



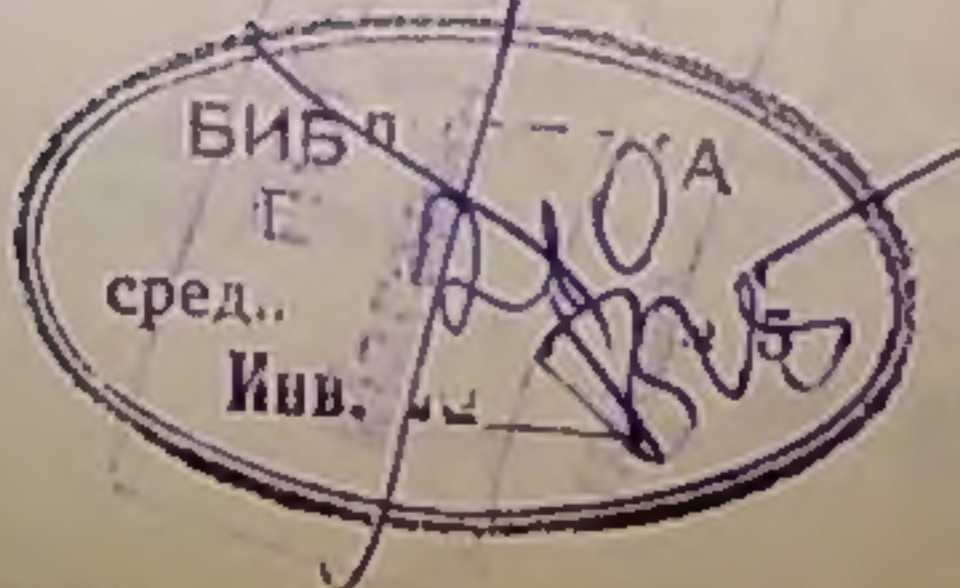
ПРИРОДОВЕДЕНИЕ

Учебник для **3-4** классов

средней школы

Утверждено
Министерством
просвещения
РСФСР

ИЗДАНИЕ ТРЕТЬЕ, ПЕРЕРАБОТАННОЕ



МОСКВА «ПРОСВЕЩЕНИЕ» 1987

ББК 2я72
М48

*Учебник — твой друг и помощник.
В него вложен труд многих людей.
Помни: им будут пользоваться
твои младшие товарищи.
Береги его!*

Мельчаков Л. Ф. Скаткин М. Н.
М48 Природоведение: Учеб. для 3—4 кл. сред. шк. — 3-е изд.,
перераб. — М.: Просвещение, 1987. — 240 с.: ил.

М $\frac{4306020800-362}{103(03)-87}$ инф. письмо

ББК 2я72

Л. Ф. МЕЛЬЧАКОВ

ПРИРОДОВЕДЕНИЕ

3

класс

трёхлетней начальной школы

Издание двенадцатое, переработанное



Родина

Если скажут слово *родина*,
Сразу в памяти встаёт
Старый дом, в саду смородина,
Толстый тополь у ворот.

У реки берёзка-скромница
И ромашковый бугор...
А другим, наверно, вспомнится
Свой родной московский двор.

В лужах первые кораблики,
Над скакалкой топот ног.
У большой соседней фабрики
Громкий радостный гудок.

Или степь от маков красная,
Золотая целина...
Родина бывает разная,
Но у всех она одна!

З. Александрова.

Введение.

Во втором классе, изучая природоведение, вы узнали об изменениях в природе по временам года, установили связи между неживой и живой природой, познакомились с трудом населения и с тем, как он изменяется в течение года.

В третьем классе вы познакомитесь с природой своего края и всей нашей Родины, узнаете, как использует её человек, как охраняет и умело умножает природные богатства.

Область, в которой вы живёте, — это ваш край, он составляет частицу нашей необъятной Родины. Мы живём в Российской Советской Федеративной Социалистической Республике, самой большой из пятнадцати республик, которые все вместе образуют «единый, могучий Советский Союз». Исключительно велика роль в этом союзе нашей республики. В Государственном гимне СССР записано:

Союз нерушимый республик свободных
Сплотила навеки Великая Русь.
Да здравствует созданный волей народов
Единый, могучий Советский Союз.

С. Михалков, Г. Эль-Регистан.

Реет Красное знамя с пятиконечной звездой, серпом и молотом над просторами нашей великой Родины, призывая все народы Земли к миру, дружбе и свободе — неперенным условиям счастливой жизни.

Олицетворением всего, чем мы богаты, сильны, горды, прекрасны, является Государственный герб СССР. Он сопут-

ствуем нам с первых шагов в жизни. Герб — и на свидетельстве о рождении, и на аттестате зрелости, и на листе текста присяги воинов на верность Родине.

Важнейшим условием могущества и процветания нашей Родины являются её многообразные природные богатства. Мысленно совершая путешествие от берегов холодных северных морей до знойных пустынь юга, вы познакомитесь с разнообразием природы нашей Родины, узнаете

о горах, с которых снег не сходит,
о краях, в которых нет зимы,
о земле, где не бывает лета.

А. Яшин.

Чтобы человек был добрым хозяином своей земли, он должен хорошо её знать.

Режим дня.

На уроках природоведения вы узнаете, как устроен организм, как нужно его закалять, чтобы быть здоровым, сильным и выносливым. Поможет в этом и соблюдение режима дня. Что такое режим? Это разумное распределение времени, при котором правильно чередуются труд и отдых. У человека, который соблюдает режим дня, всегда хватает времени и на дела, и на развлечения, сохраняются силы и здоровье. Значительная часть дня школьника заполнена трудом — учением. Надо так организовать этот труд, чтобы меньше уставать и лучше учиться.

Примерный режим дня

Подъём	7.00
Утренняя зарядка, водные процедуры, уборка постели, туалет	7.00—7.30



Завтрак

Дорога в школу или утренняя прогулка
до начала занятий

Занятия в школе

Горячий завтрак в школе

Дорога из школы или прогулка после
занятий в школе

Обед

Послеобеденный отдых или сон

Прогулка или игры и спортивные
занятия на воздухе, помощь семье

Полдник

Приготовление домашних заданий

Прогулка, общественно полезный труд

Ужин и свободные занятия, помощь
семье, ручной труд, тихие игры

Приготовление ко сну

Сон

7.30—7.50

7.50—8.20

8.30—12.30

11.00—11.15

12.30—13.00

13.00—13.30

13.30—14.30

14.30—16.00

16.00—16.15

16.15—17.30

17.30—19.00

19.00—20.00

20.00—20.30

20.30—7.00



Выходной день лучше всего провести на свежем воздухе. Интересные экскурсии, походы, прогулки на лыжах всей семьёй, поездки за город дают прекрасную зарядку на всю неделю.

Природа и наблюдения

Природу необходимо изучать непосредственно в природе. Вместе с учителем вы не раз побываете на экскурсиях, выполните практические работы на местности. В течение года вы будете наблюдать за погодой, растениями, животными и трудовой деятельностью людей, узнаете, как изменяется труд человека по временам года.

Результаты наблюдений записывайте в «Дневник наблюдений» и общеклассный календарь природы и труда. Из наблюдений во втором классе вы узнали, что погода постоянно меняется, иногда даже в течение суток несколько раз. Изменяется она и по временам года. У каждого времени года своя погода: зимой она морозная, летом тёплая и даже жаркая.

Погода оказывает влияние на жизнь растений, животных, труд людей.

Природа — это наш дом, в котором мы живём. Без природы жизнь невозможна. Человек должен быть добрым хозяином своей земли, настойчиво, терпеливо и глубоко изучать природу, любить, охранять и умело умножать природные богатства.



Наши законы постоянно подчёркивают, что всё, чем богат Советский Союз — земля, её недра, почвы, леса, воды, воздух, растительный и животный мир, — всенародное достояние. Поэтому и охрана всех этих богатств — долг каждого советского человека. В Конституции СССР записано: «Граждане СССР обязаны беречь природу, охранять её богатства» (статья 67). Это закон для всех нас.

Задания. 1. Продолжайте ежедневные наблюдения за погодой, результаты записывайте в «Дневник наблюдений» и общеклассный календарь природы и труда. 2. Ежемесячно проводите подсчёты количества дней с тёплой и холодной погодой; количество дней с ветром; количество дней с различной облачностью; количество дней с осадками. Сделайте выводы по месяцам. 3. Изучите режим дня. Отметьте, сколько времени отводится на классные занятия, подготовку домашних заданий, труд в семье, отдых и сон. Соблюдаете ли вы режим дня? Какие изменения вносите в режим дня? Сколько времени вы отводите на закаливание своего организма?

Вопросы для повторения. 1. Что нового вы узнаете на уроках природоведения? 2. Какие наблюдения вы будете проводить в течение года? 3. Какое значение имеет режим дня?

ПРИРОДА НАШЕГО КРАЯ.

Горизонт.

Все явления природы: дождь, гроза, туман, снег, метель — происходят в пространстве.

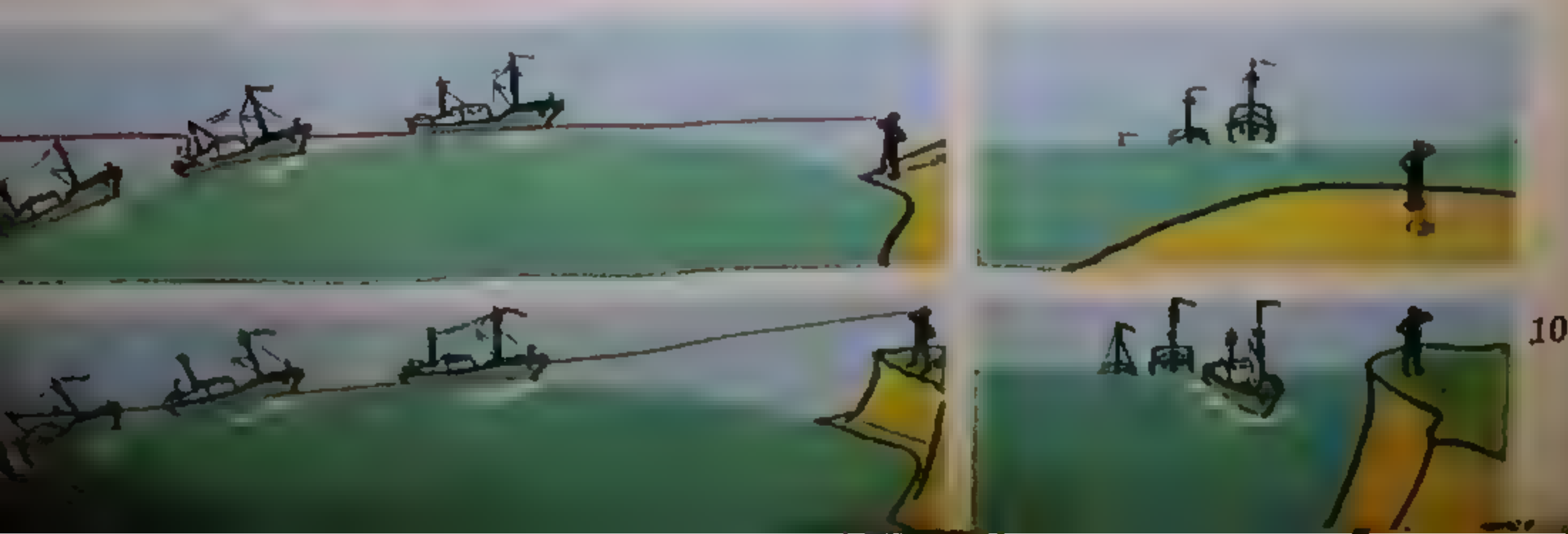
В пространстве на различных расстояниях друг от друга находятся и всевозможные предметы: в городе — дома, фабрики, заводы; в лесу — деревья, кустарники, травы.

Видимое пространство кажется нам особенно большим на ровном, открытом со всех сторон месте: на море, в поле. Там, где нашему взгляду не мешают ни дома, ни деревья, ни горы, видно далеко-далеко. Так, на ровной местности с высоты 2 м видно вокруг на расстоянии до 5 км.

Видимое вокруг нас пространство называют горизонтом.

Если подняться на вышку или гору, станет видно ещё дальше. Горизонт расширится (рис. 1). Нам кажется, что где-то вдали небо как будто сходится с поверхностью земли (рис. 2.)

1. Изменение горизонта при подъёме.



ства, где нам кажется, что небо как бы сходится с поверхностью земли, называют линией горизонта.

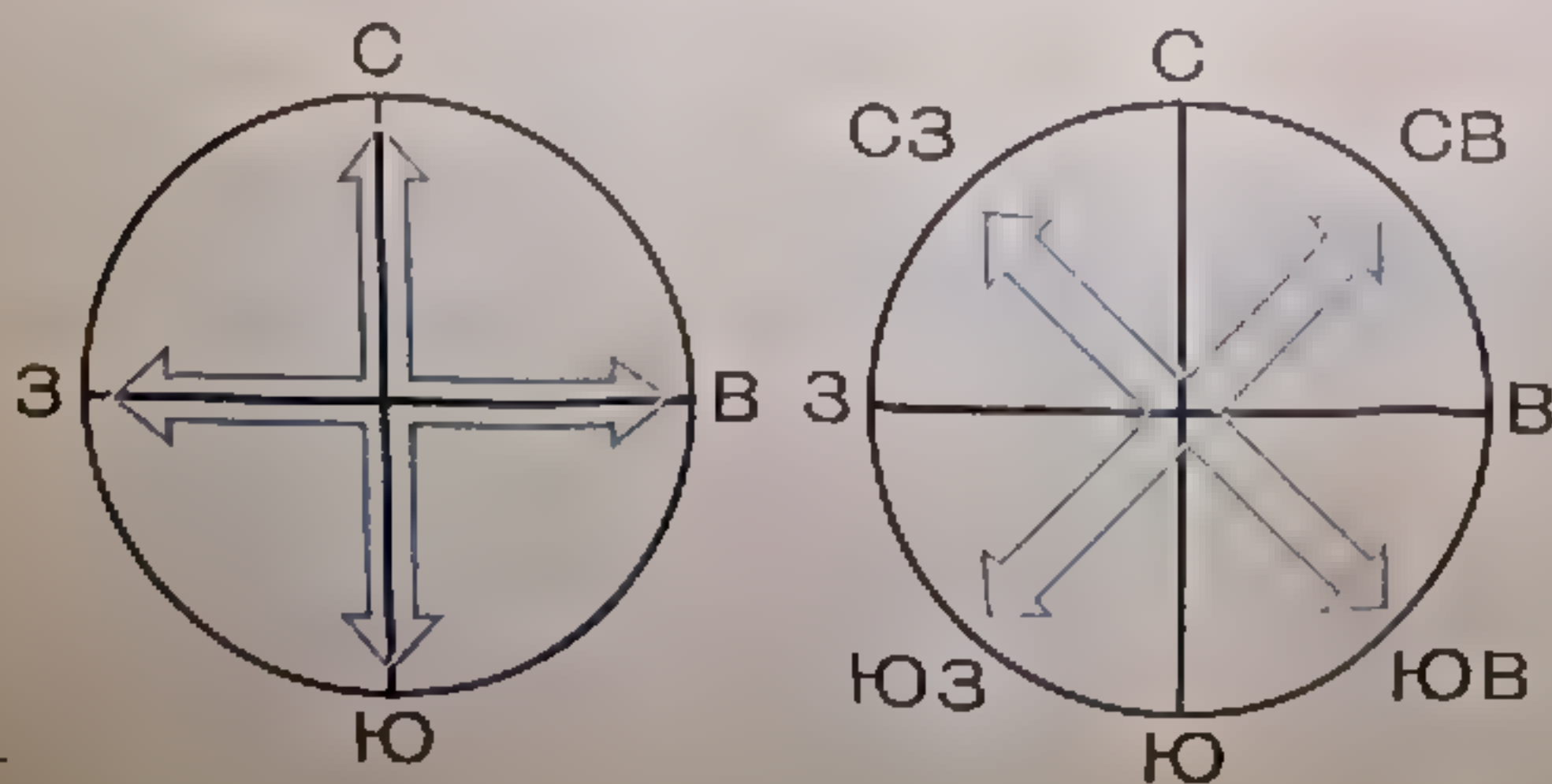
Если двигаться вперёд, то линия горизонта будет всё время удаляться от нас. Дойти или доехать до линии горизонта невозможно.

На ровном, открытом со всех сторон месте линия горизонта имеет форму окружности. В городе линию горизонта проследить трудно. Она закрыта от наших глаз домами. В лесу её не видно из-за деревьев.

Различают четыре основные стороны горизонта: *север*, *юг*, *восток* и *запад*. На рисунке или чертеже их обозначают сокращённо начальными буквами: *север* — С, *юг* — Ю, *восток* — В, *запад* — З.

Вопрос и задания. 1. Рассмотрите рисунок 3 (с. 11). Назовите и покажите на рисунке основные стороны горизонта. Запомните, в каком порядке они расположены. 2. Какая сторона горизонта противоположна северу? Западу?

3. Основные и промежуточные стороны горизонта.



Кроме основных сторон горизонта, различают и промежуточные: между севером и востоком — *северо-восток (СВ)*, между югом и востоком — *юго-восток (ЮВ)*, между севером и западом — *северо-запад (СЗ)*, между югом и западом — *юго-запад (ЮЗ)*.

Условно на схемах, чертежах принято север обозначать вверху листа, юг — внизу, запад — слева, восток — справа.

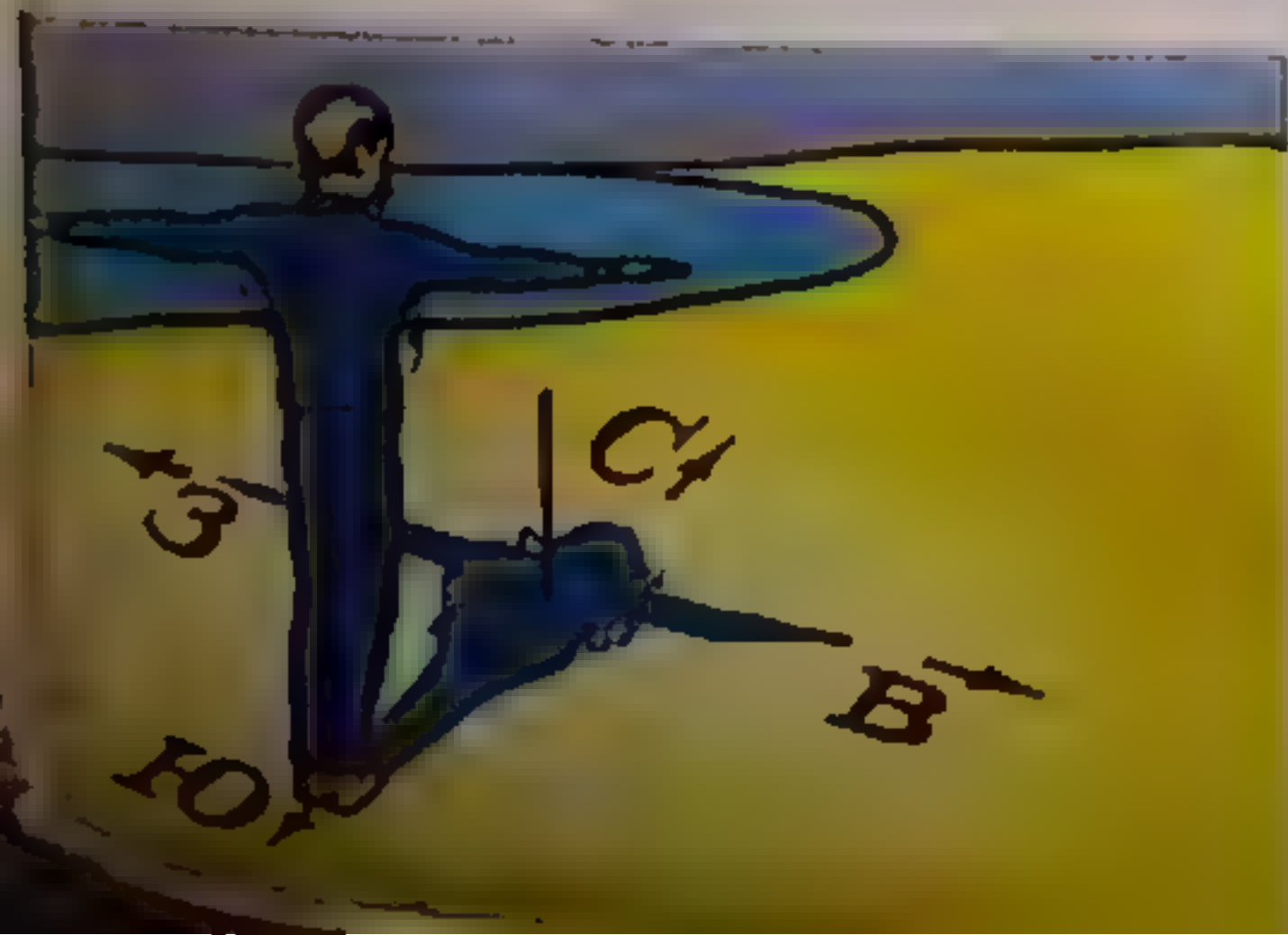
Задания. 1. Рассмотрите рисунок 3 (с. 11). Назовите и покажите на рисунке промежуточные стороны горизонта. 2. Если впереди будет север, определите, какие стороны горизонта у вас будут справа, слева, сзади.

Вопросы и задания для повторения. 1. Выйдите на открытую местность и рассмотрите видимое пространство. Как оно называется? 2. Покажите границу видимого пространства. Какую форму она имеет? В каких случаях она приближается к вам, в каких — удаляется? Как изменяется линия горизонта при подъёме? 3. Назовите основные и промежуточные стороны горизонта.

Ориентирование.

Умение ориентироваться на местности имеет важное значение для любого человека. Ориентироваться — это значит знать своё местоположение относительно известных пред-

4. Определение сторон горизонта по полуденной тени.



метов, уметь определять направление пути по сторонам горизонта. Как определить своё местоположение? Для этого нужно знать, как расположены известные предметы — ориентиры относительно сторон горизонта: севера, юга, востока и запада.

Например, мы определили, что от железнодорожной станции в лес наш путь идёт на север. Известный нам ориентир — железная дорога — находится на юге. Чтобы выйти из леса, нам надо идти на шум поездов. То есть на юг.

Если мы умеем ориентироваться, то всегда правильно определим, в каком направлении надо двигаться, чтобы добраться до нужного места. Особенно важно уметь безошибочно ориентироваться морякам, лётчикам, геологам, туристам. Им нельзя сбиться с правильного пути.

Определение сторон горизонта по солнцу.

Издавна люди заметили, что в полдень солнце находится на юге, а полуденная тень от предметов направлена на север.

Если в полдень встать лицом по направлению полуденной тени, то впереди будет север, позади — юг, справа — восток, слева — запад (рис. 4).

Однако определить стороны горизонта по солнцу можно только днём и только в ясную погоду.

Компас. Определение сторон горизонта по компасу.

В любую погоду, днём и ночью можно точно определить стороны горизонта при помощи компаса (рис. 5).

Компас — прибор для определения сторон горизонта.

В наши дни без компаса не обходится ни один путешественник, лётчик или мореплаватель. И вам, если вы собираетесь совершить поход, надо иметь компас и знать, как он устроен, уметь этим прибором пользоваться.

Основная часть каждого компаса — намагниченная стрелка. Она поставлена на острие и свободно вращается. Концы стрелки окрашены в разные цвета. Когда стрелку не поддерживает предохранитель, красный конец её повернут к югу, а синий показывает на север. Стрелка компаса поме-

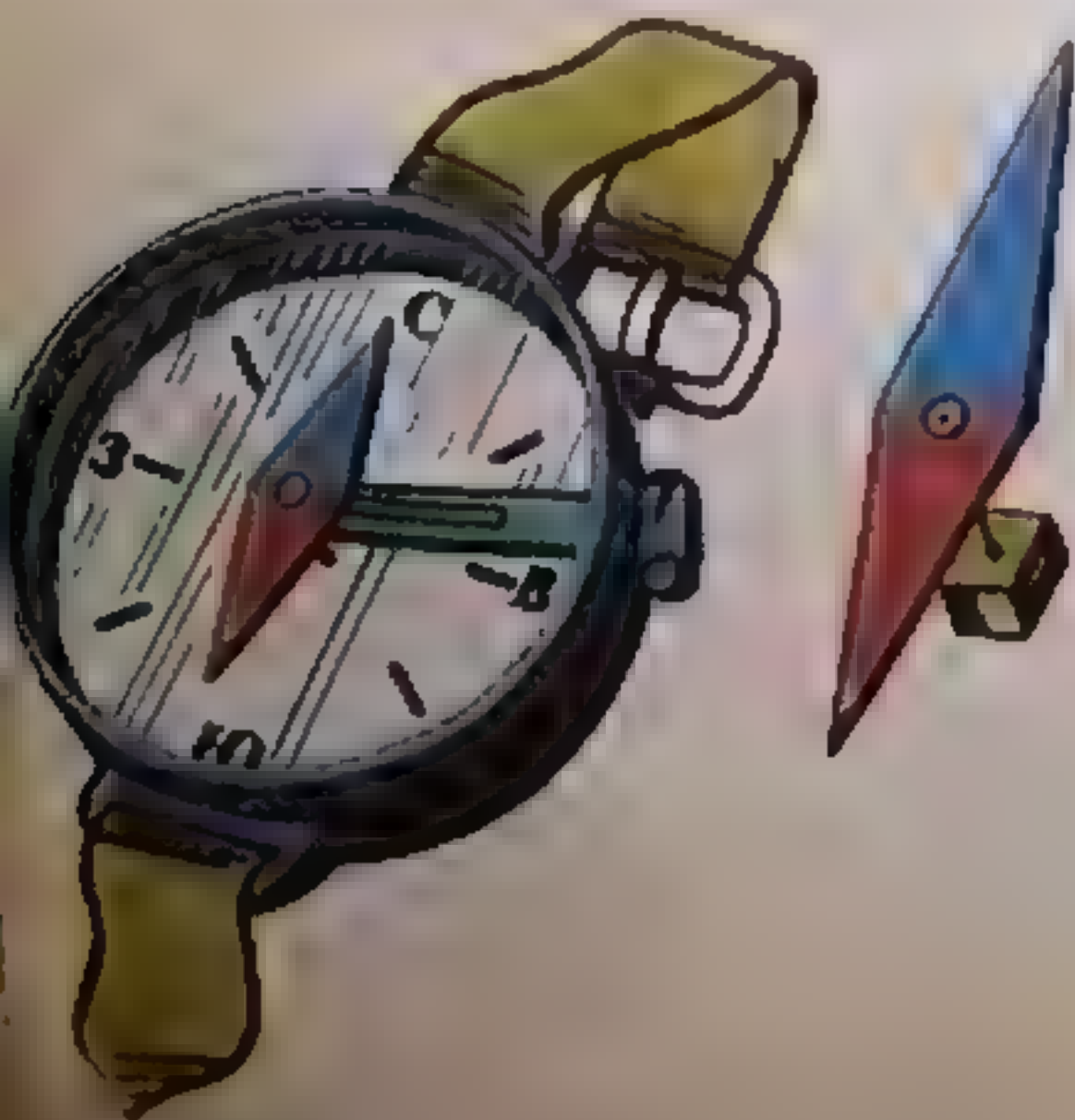
щается в специальной коробочке. На дне коробочки находится круг с делениями, на котором написаны буквы С, Ю, В, З.

Компас может помочь только тому, кто умеет им пользоваться. Для того чтобы определить направление по компасу, надо положить его на ровную поверхность и оттянуть предохранитель, то есть освободить стрелку. Когда стрелка успокоится, надо осторожно повернуть компас так, чтобы синий конец стрелки оказался против буквы С, а красный — против буквы Ю.

Практическая работа на местности. 1. Подготовьте компас к работе. 2. Определите по компасу, где находится север, юг, восток, запад. Покажите промежуточные стороны горизонта. 3. Назовите предметы, расположенные к северу, югу, востоку и западу от школы. 4. Определите, в каком направлении от школы ваш дом. 5. В каком направлении тянется улица, на которой расположена школа? 6. Встаньте в круг и назовите тех, кто находится от вас к северу, югу, востоку и западу 7. В каком направлении вы идёте из дома в школу?

Если вы пойдёте по незнакомой местности, то постарайтесь запомнить, в каком направлении проходит ваш путь. Возвращаться вам придётся в обратном направлении. Например, если зашли в лес в восточном направлении, то возвращаться нужно будет на запад.

5. Компас.



6. Определение сторон горизонта по муравейнику.



Определение сторон горизонта по местным признакам.

Наблюдательный человек не заблудится в незнакомой местности даже без компаса. Стороны горизонта он определит по местным признакам. Оказывается, у отдельно стоящих деревьев кора с северной стороны всегда грубее, чем с южной. Особенно это хорошо заметно на берёзах, у которых стволы с южной стороны значительно светлее, чем с северной. Мхи и лишайники растут у основания деревьев преимущественно на северной стороне стволов.

Если вам встретится муравейник около дерева, то он также может показать, где север, а где юг. Обычно муравьи строят свой дом с южной стороны пней, камней или деревьев (рис. 6).

После дождя стволы деревьев с северной стороны дольше остаются тёмными, влажными.

Если вы заблудились в лесу, то нужно двигаться в одном направлении до встречи с просекой. Известно, что просеки прорубают с севера на юг и с запада на восток.

Помните, что по одному местному признаку определить точно стороны горизонта невозможно. Для этого нужно использовать несколько местных признаков, только тогда вы сможете выбрать правильное направление движения.

Вопросы и задания для повторения. 1. Для чего предназначен компас? Назовите его основные части. 2. Как работают с компасом? Определите стороны горизонта по компасу. 3. Какое правило вы должны помнить, чтобы не заблудиться в незнакомой местности? 4. Назовите способы ориентирования. 5. По каким местным признакам можно определить стороны горизонта? 6. В каком направлении вы будете возвращаться домой, если из дома шли в северном направлении? В юго-восточном направлении? 7. Представим, что во время сбора грибов вы заблудились, однако помните, что нужно идти на север. Компаса у вас нет, небо покрыто облаками. На пути вы встретили муравейник. Не подскажет ли он, как найти направление на север? 8. Подумайте и ответьте, почему муравьи строят свои муравейники с южной стороны деревьев.

Рисунок и план.

Рассмотри рисунки 7 и 8. На рисунке кубика вы видите верхнюю и две боковые стороны, то же вы видите на рисунке стола. Сможете ли вы определить размеры кубика и стола по рисункам? Нет, для этого нужно изобразить их на плане. Поставим на бумагу кубик и обведем его карандашом. На бумаге будет изображена одна сторона кубика. Она имеет вид квадрата, это и есть *план кубика* (рис. 7).

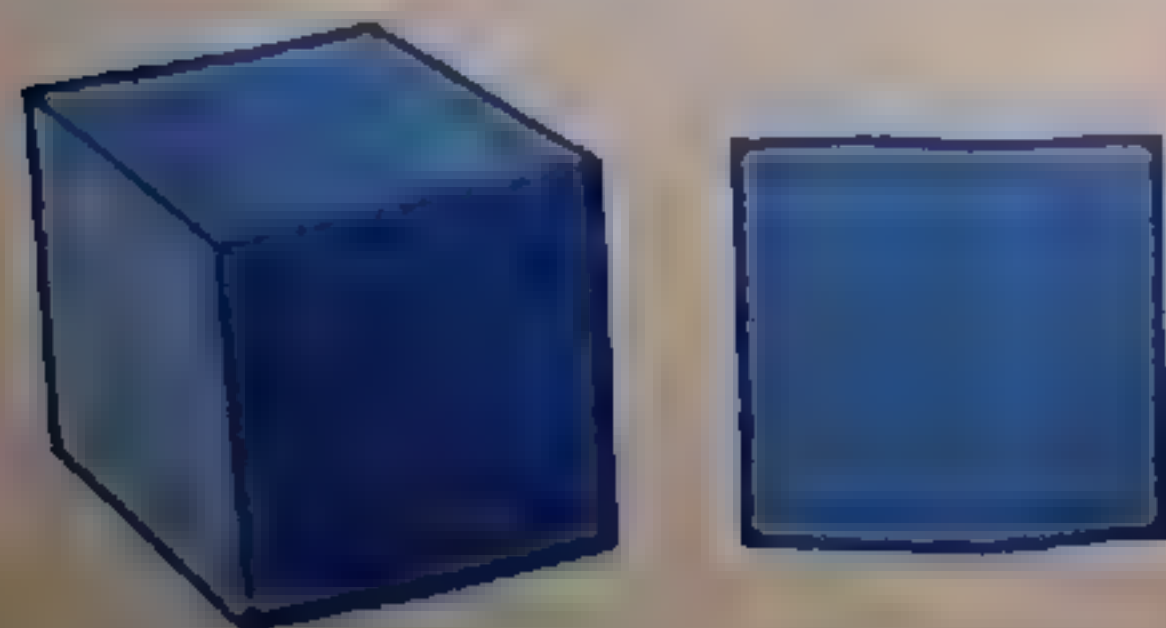
Сложнее составить *план стола* (рис. 8). Для того чтобы составить план стола, нужно измерить его длину и ширину. Например, длина стола 100 см, а ширина 60 см. Но такие размеры мы не можем разместить на листе бумаги. Уменьшим размеры стола в 10 раз. Получим: длина стола 10 см, ширина 6 см. По данным размерам уже можно изобразить план стола в тетради.

В этом случае мы применили *масштаб*. Записать его можно так: 1 см — 10 см. Это значит, что 1 см на плане соответствует 10 см в действительности.

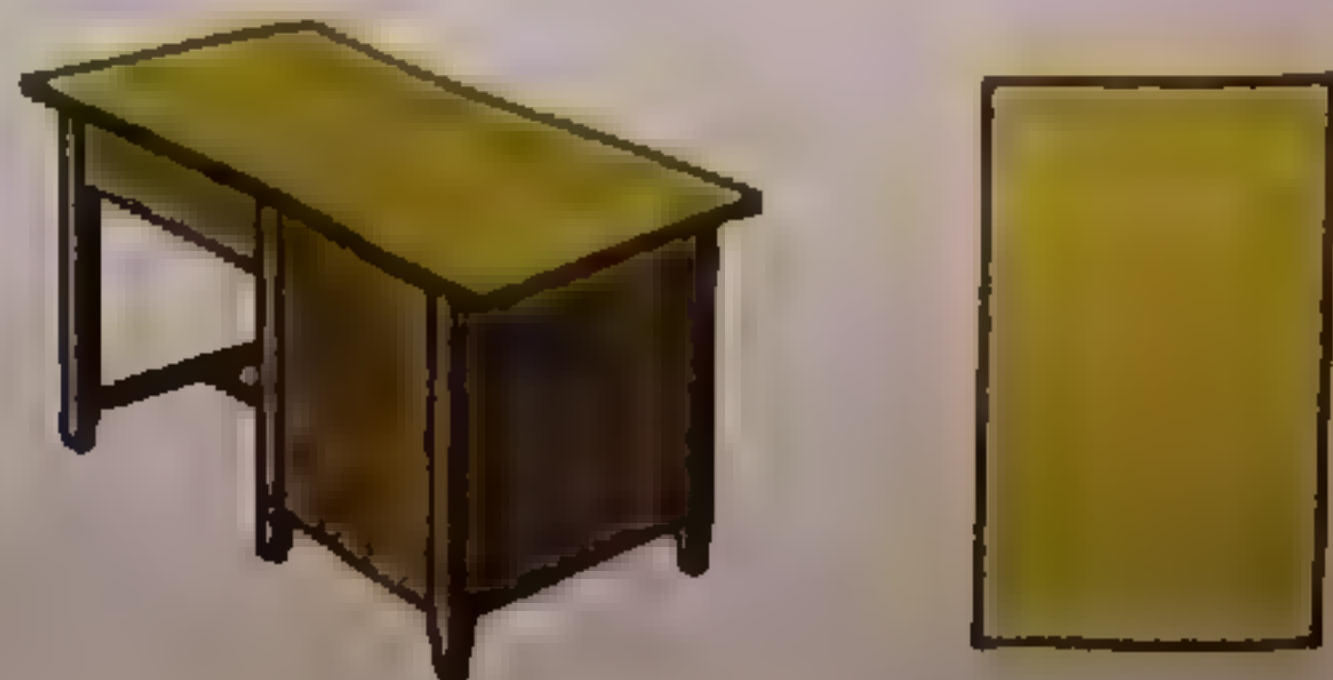
Число, которое показывает, во сколько раз уменьшены (увеличены) настоящие расстояния на чертеже, называют масштабом.

Итак, для того чтобы уменьшить (увеличить) предметы при нанесении их на бумагу, применяют масштаб. Масштабом пользуются при построении плана и карты.

7. Рисунок и план кубика.



8. Рисунок и план стола.



Практические задания и вопросы. 1. Измерьте длину и ширину вашего класса. Результаты запишите. 2. Что нужно сделать, чтобы начертить план класса? 3. Какой вы подберёте масштаб, чтобы план класса разместился на листе бумаги? 4. Дома составьте план своей комнаты.

План местности.

Рассмотрите рисунок местности (с. 19) и попробуйте по нему определить расстояние между изображёнными предметами (населёнными пунктами, домами, берегами реки и т. п.).

Для того чтобы точно изобразить расположение предметов на местности и определить расстояние между ними, пользуются *планом местности*.

Обычно на плане изображают небольшой участок местности.

Сравним рисунок и план местности (с. 19). На рисунке вы видите местность такой, какая она есть в действительности, но как бы издалека: ближние предметы выглядят крупнее, дальние — мельче. На рисунке нельзя точно определить стороны горизонта, найти взаимное расположение предметов по сторонам горизонта, из-за отсутствия масштаба нельзя точно измерить расстояние между предметами.

На плане местность изображена как бы сверху, то есть нанесена небольшая площадь, занятая предметами, которые изображены с помощью условных знаков. Зная условные знаки, легко понять, что находится на данной местности: река или дорога, лес или сад, луг или пашня, город или село, отдельные деревья, кусты и другие предметы. Стрелка на плане указывает направления: С — северное, Ю — южное. Это позволяет ориентироваться, находить взаимное расположение предметов по сторонам горизонта. По масштабу, который показывает, во сколько раз уменьшены действительные расстояния, можно измерить расстояния между 17 предметами.

Вопросы и задание. 1. Сравните план местности с рисунком. Как изображены предметы на рисунке? Можно ли определить расстояния по рисунку? Что означает масштаб на плане? 2. Как ориентируются по плану местности?

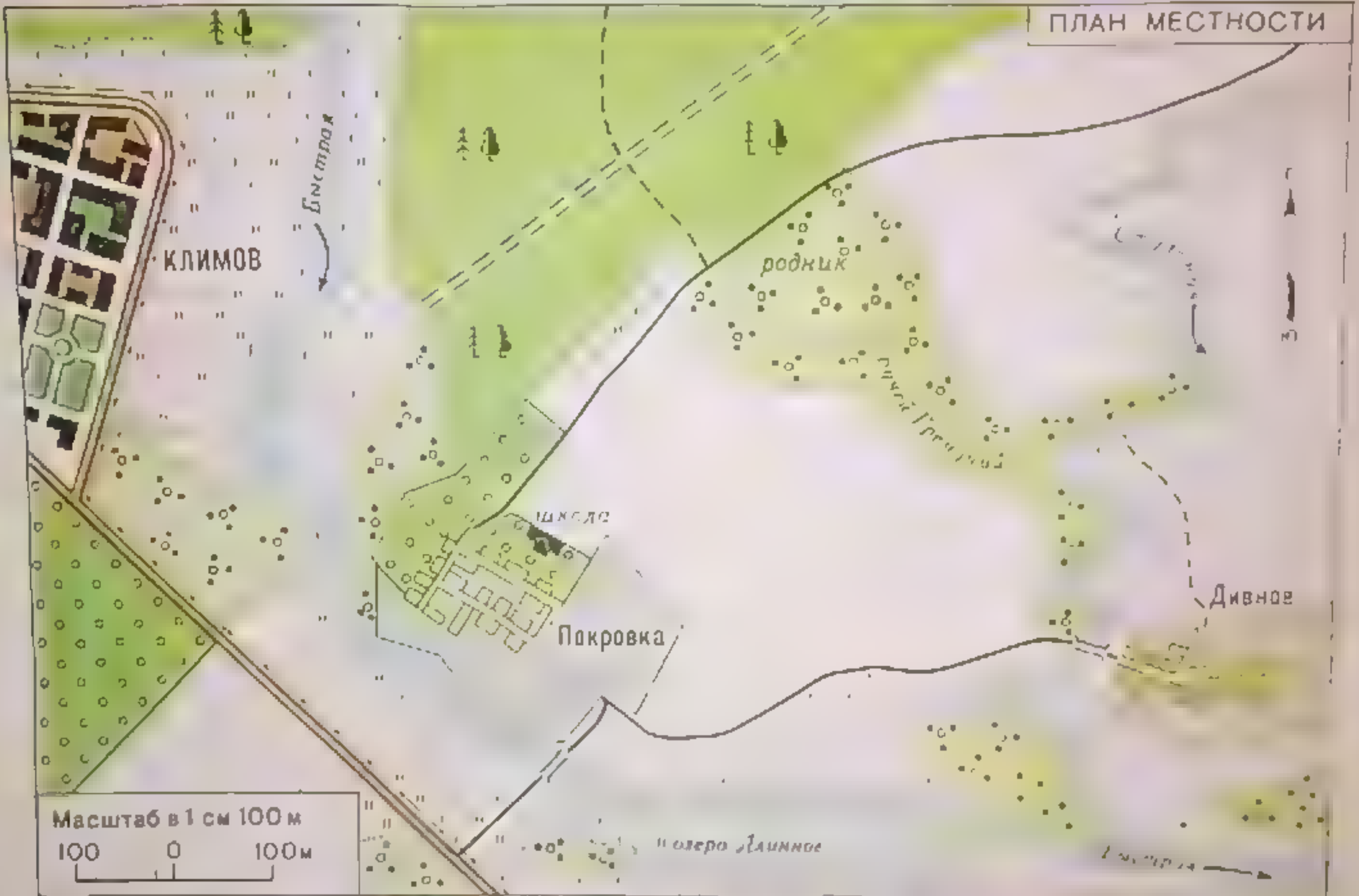
Чтение плана местности.

План местности нужен строителям, агрономам, геологам, солдатам, туристам. Планы местности используют при строительстве фабрик и заводов, жилых посёлков и дорог. В городах составляют планы линий электропередач, водопроводов и канализаций. В сельских районах планы нужны для определения площадей, занятых полями, лугами, лесами, пастбищами. Даже вам нужен план пришкольного участка, для того чтобы правильно разместить на нём различные культуры.

Обычно внизу на плане указывают масштаб. По масштабу вы определяете, во сколько раз уменьшены расстояния между предметами. Так, масштаб 1 см — 100 м означает, что 1 см на плане соответствует 100 м на местности. Пользуясь масштабом, вы можете определить расстояния между населёнными пунктами, например от Покровки (школа) до Дивного (начало посёлка). Для этого берём ниточку и прикладываем её к дороге, затем ниточку измеряем. У вас получилось 8 см. Умножаем их на 100. Получаем 800 м. Это расстояние от Покровки до Дивного.

На плане местности условились север считать вверху, юг — внизу, запад — слева, восток — справа. Например, на севере находится смешанный лес, на юге — озеро Длинное, на востоке — деревня Дивное, на западе — город Климов.

К плану прилагаются условные знаки; на левой стороне дан рисунок предмета, а на правой — его условное обозначение.



УСЛОВНЫЕ ЗНАКИ К ПЛАНУ МЕСТНОСТИ



Практическая работа. Изучите условные знаки плана местности. 1. Посмотрите, как на плане нанесены город Климов, сёла Покровка и Дивное. Найдите школу в селе Покровка. 2. Как обозначают пути сообщения: шоссе, грунтовую дорогу, тропу? Какая дорога отходит на юго-восток от Климова? Какой дорогой соединены сёла Покровка и Дивное? В каком направлении отходит тропа от деревни Дивное к реке Студёной? 3. Посмотрите, как на плане нанесены водоёмы. Найдите реку Быструю. Направление течения рек показывают стрелкой. Определите, в каком направлении текут реки Быстрая, Студёная. Где расположено озеро Длинное? Найдите мосты через реки Быструю и Студёную. Найдите родник, из которого вытекает ручей Гремучий. 4. Условными знаками на плане нанесена растительность: лес, кустарник, луг, сад. Определите, какие деревья растут в лесу, расположенном в северной части плана. Какие леса расположены к востоку от реки Быстрой? Найдите на плане места, занятые кустарниками. Какую растительность вы найдёте вдоль ручья Гремучего? По рекам Быстрой и Студёной тянутся луга, найдите их на плане. В какой части плана вы видите болотистые участки? В каком направлении от села Покровка находятся сады? Чем занята территория к югу от города Климова? Определите, в каком направлении расположены поля от села Покровка? 5. На плане к востоку от города Климова изображён овраг. Найдите его.

Чтобы проверить, умеете ли вы читать план местности, совершите поход из города Климова в село Покровка. Из города вы идёте на юго-восток вдоль шоссейной дороги. На левой стороне дороги — заросли кустарников, на правой — сады; затем вы увидите по обе стороны дороги поля, переходящие в луга. На северо-восток через луг проходит грунтовая дорога, которая пересекает реку Быструю. Через неё построен деревянный мост. Перейдя на левый берег реки и пройдя небольшое расстояние по грунтовой дороге, вы попадаете на улицы села Покровка. На севере села среди фруктовых садов стоит школа.

Вопросы и задания. 1. На плане местности найдите масштаб, прочитайте его. 2. Найдите стрелку, показывающую направление СЮ. 3. Назовите предметы, изображённые на плане южнее, севернее, восточнее и западнее села Покровка. 4. В каких направлениях течёт река Быстрая? Ка-

кой приток она принимает? В каком направлении он течёт? 5. Продолжите поход от села Покровка на северо-восток по грунтовой дороге. Опишите его.

Карта.

План местности составляют в крупном масштабе: в 1 см — 50 м (это значит, что 1 см на плане соответствует 50 м на местности) или в 1 см — 100 м (это значит, что 1 см на плане соответствует 100 м на местности). На планах местности изображают: в городах — парки, площади, улицы, на реках — мосты, в лесу — даже отдельно стоящие деревья.

На картах расстояния уменьшены в сотни тысяч раз и даже в миллионы. Карты составлены в мелком масштабе. Например, на стенной физической карте СССР расстояния уменьшены в 5 миллионов раз. Её масштаб: 1 см — 50 км, то есть 1 см на карте соответствует 50 км на местности. На карте в вашем учебнике 1 см соответствует 350 км (1 см — 350 км). При таком уменьшении невозможно показать не только площади, улицы, мосты, но и небольшие селения, малые реки, озёра. Карта — это тоже чертёж местности, как и план. Только на карте изображена очень большая местность: целая область, страна или даже вся Земля. На карту наносят большие города, крупные реки и озёра, горы.

Карта похожа на план: предметы на ней изображены условными знаками в уменьшенном виде. На карте менее точно, чем на плане, можно измерить расстояния, можно и ориентироваться, то есть определять взаимное положение нанесённых предметов по сторонам горизонта. Ориентируются на карте по линиям, нанесённым сверху вниз — это север — юг, и слева направо — это запад — восток. Водоёмы на карте, как и на плане, наносятся синим цветом (реки, озёра, моря). А вот поверхность суши наносится иначе, чем на плане, — при помощи окраски: зелёной, жёлтой и коричне-

КАРТА СССР

Северный полюс



У С Л О В Н Ы Е

- Реки
- Болота
- Пески
- Ледники
- Распространения плавающих льдов
- Заповедники
- Озера и водохранилища
- Высоты гор в метрах
- ③
- Каналы
- Горы
- Возвышенности
- Низменности
- Глубины морей



образуют моря. Найдите на карте Северный Ледовитый океан и Тихий океан. 4. По территории нашей страны протекают крупные реки. Они нанесены на карте синим цветом. Чем шире полоска, тем крупнее река. Найдите на карте крупные реки: Волгу, Обь, Енисей. Отдельные синие пятна — это озёра. Найдите озеро Байкал. 5. На карте цветом показана поверхность нашей страны. На западе преобладает зелёный и жёлтый цвет: это значит, что поверхность там равнинная. На юге и востоке преобладает коричневый цвет, там горы и возвышенности.

Вопросы и задания для повторения. 1. Чем отличается карта от плана? Какой масштаб крупнее: на плане или карте? 2. Как можно определить стороны горизонта на карте? Покажите восточные и западные, северные и южные окраины нашей Родины. 3. Как обозначают на карте реки и озёра? Покажите их на карте. 4. Сделайте вывод: совпадают ли условные знаки карты и плана местности? 5. Как изображена столица нашей Родины — Москва? Найдите на карте столицы других союзных республик. 6. Покажите на карте столицы других союзных республик. 7. Покажите на карте ваш областной (краевой) город. В каком направлении он находится по отношению к Москве? 8. Рассмотрите карту своей области (края): масштаб, условные знаки, найдите местоположение вашего населённого пункта.

Поверхность нашего края.

Перед нами два рисунка: равнина и горы (рис. 9, 10). Какой из рисунков больше соответствует поверхности вашей местности?

Поверхность может быть различной: *равнинной, гористой.*

Равнины.

С давних времён человек заселял равнины. На равнинах легко строить посёлки и города, прокладывать дороги, пахивать землю, выращивать урожай.

Многие равнины имеют плоскую поверхность: на десятки, иногда и сотни километров тянутся они без больших повышений или понижений. На такой равнине хорошо видна линия горизонта. Это *плоские равнины*.

Холмы.

На равнинах можно встретить одинокие возвышения в 10—20 м, а иногда даже до 200 м высотой. Это *холмы*.

У холма отчётливо видны подошва, склоны и вершина (рис. 11). *Вершина* — самая высокая часть холма. *Подошва* — самая низкая, это место, где начинается холм. Часть холма между вершиной и подошвой называют *склоном*. Склоны бывают крутые и пологие.

Нередко холмы сливаются между собой, образуя возвышения, которые тянутся на десятки километров. Рассмотрите рисунок 12. На нём изображена холмистая равнина.

9. Плоская равнина.

10. Горы.



Овраги.

На равнинах иногда можно увидеть резкие ветвистые углубления с крутыми склонами и узким дном. Это овраги (рис. 13). Во время таяния снега или сильных дождей многочисленные ручейки сливаются вместе и образуют бурные потоки. Вода по склонам устремляется в низкие места, размывает землю, образуя рытвины. Не скреплённая корнями растений рытвина легко размывается водой, углубляется, расширяется, превращается в овраг. От большого оврага ответвляются мелкие. Вся местность бывает как бы изрезана ими. В овражистой местности легко заблудиться. Вот как описывает овраг один путешественник: «Я отправился к оврагу и был поражён картиной, которую увидел. Очутился я в диком, тёмном и сыром ущелье. Солнечные лучи не проникали на его дно. Чем дальше я шёл, тем выше подымались стены. Надо мной виднелась лишь узкая полоска голубого неба. Кое-где встречались боковые овраги».

Овраги разрушают плодородные земли. Этим они приносят большой вред народному хозяйству. Поэтому люди ведут борьбу с оврагами. По краям оврагов высаживают деревья и кустарники, корневая система которых препятствует разрушению поверхностного слоя земли; строят плотины, которые удерживают потоки воды. Землю около оврагов пахут только поперёк склонов, чтобы вода по бороздам не стекала в овраг, размывая его склоны.

11. Части холма.



В борьбе с оврагами вместе со взрослыми в свободное время участвуют и дети: они ухаживают за посадками на склонах оврагов, пропалывают, поливают их. Главное — предупредить образование оврагов. Нельзя 26



12. Холмистая равнина.



13. Овраг.

обрабатывать крутые склоны, следует сохранять на них растительность. Пологие — распахивать только поперёк склонов, использовать передовую систему обработки полей, предупреждая образование рытвин, сохраняя растительность на тех местах, где возможно образование оврагов.

Вопросы и задания. 1. Есть ли в вашей местности овраги? 2. Если поблизости имеется овраг, осмотрите его. Обратите внимание на крутизну склонов. 3. Объясните, как образовался овраг. Какой вред приносят овраги людям? 4. Узнайте, как люди в вашей местности борются с оврагами. 5. Чем вы можете помочь взрослым в борьбе с оврагами?

Горы.

Задания к уроку. 1. Посмотрите на физическую карту Советского Союза. Определите, где находятся горы. Покажите их на карте. 2. Рассмотрите рисунки 9 и 10. Скажите, чем отличается гора от холма.

Горы намного выше холмов. Каждая гора, как и холм, имеет подошву, склон и вершину. Однако редко встречаются одиночные горы. Чаще они образуют величественные горные хребты, вершины которых поднимаются выше облаков. Склоны хребтов крутые, иногда отвесные. Чтобы взойти на вершину, нужно затратить много дней, а то и недель. Это

могут сделать только альпинисты. Они преодолевают отвесные скалы, глубокие пропасти, по дну которых несутся бурные горные реки. Особенно грозными становятся эти реки во время дождей или таяния ледников. Горные потоки шумят, ревут, пенятся, с грохотом разрушая скалистые берега и перекатывая по дну огромные камни.

По высоте горы бывают низкие и высокие.

Низкие горы имеют округлые вершины, пологие склоны, часто покрытые лесом (рис. 14).

Высокие горы имеют остроконечные вершины, часто покрытые ледниками, крутые, каменистые, лишённые растительности склоны, глубокие долины, иногда с отвесными берегами (рис. 15).

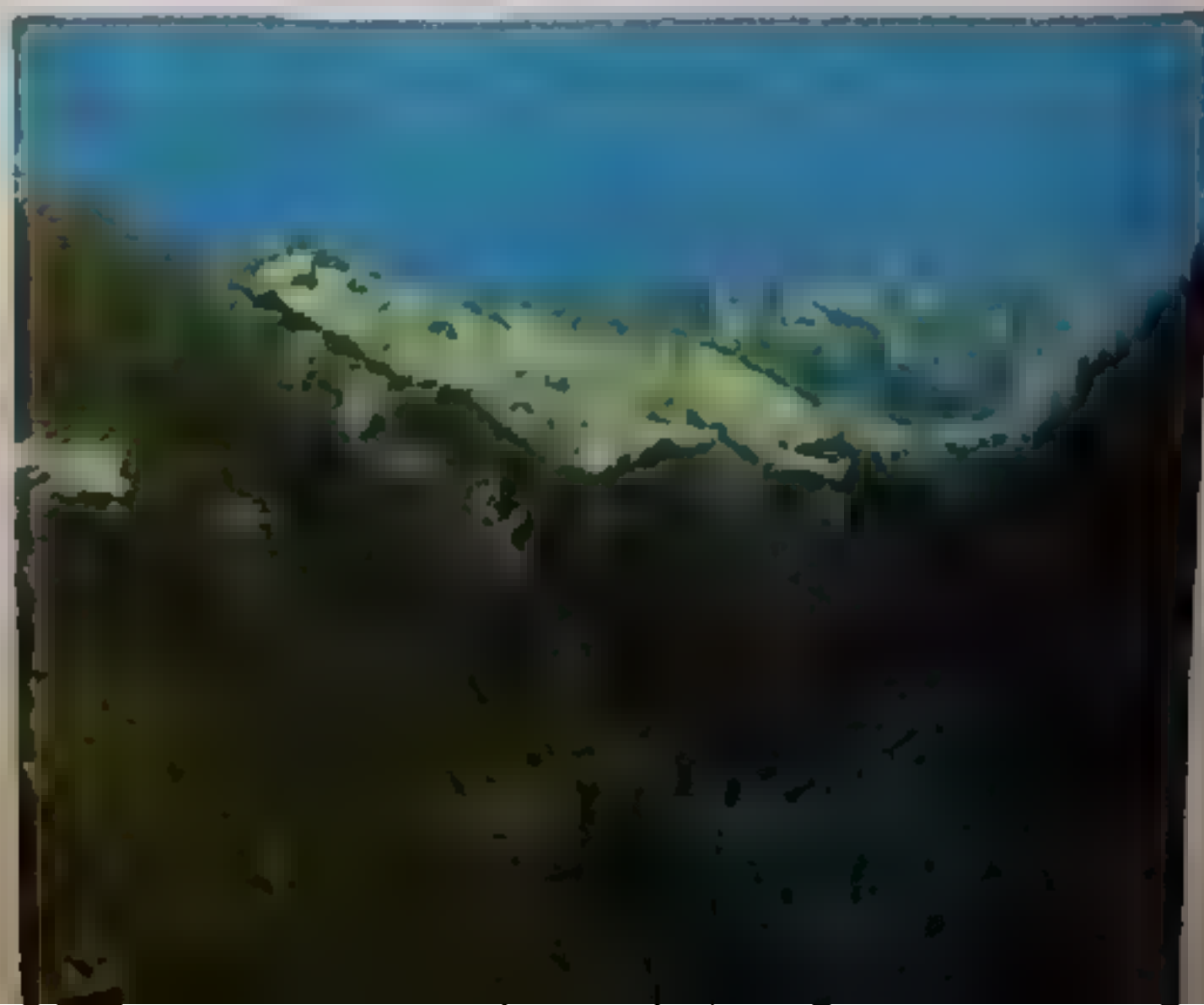
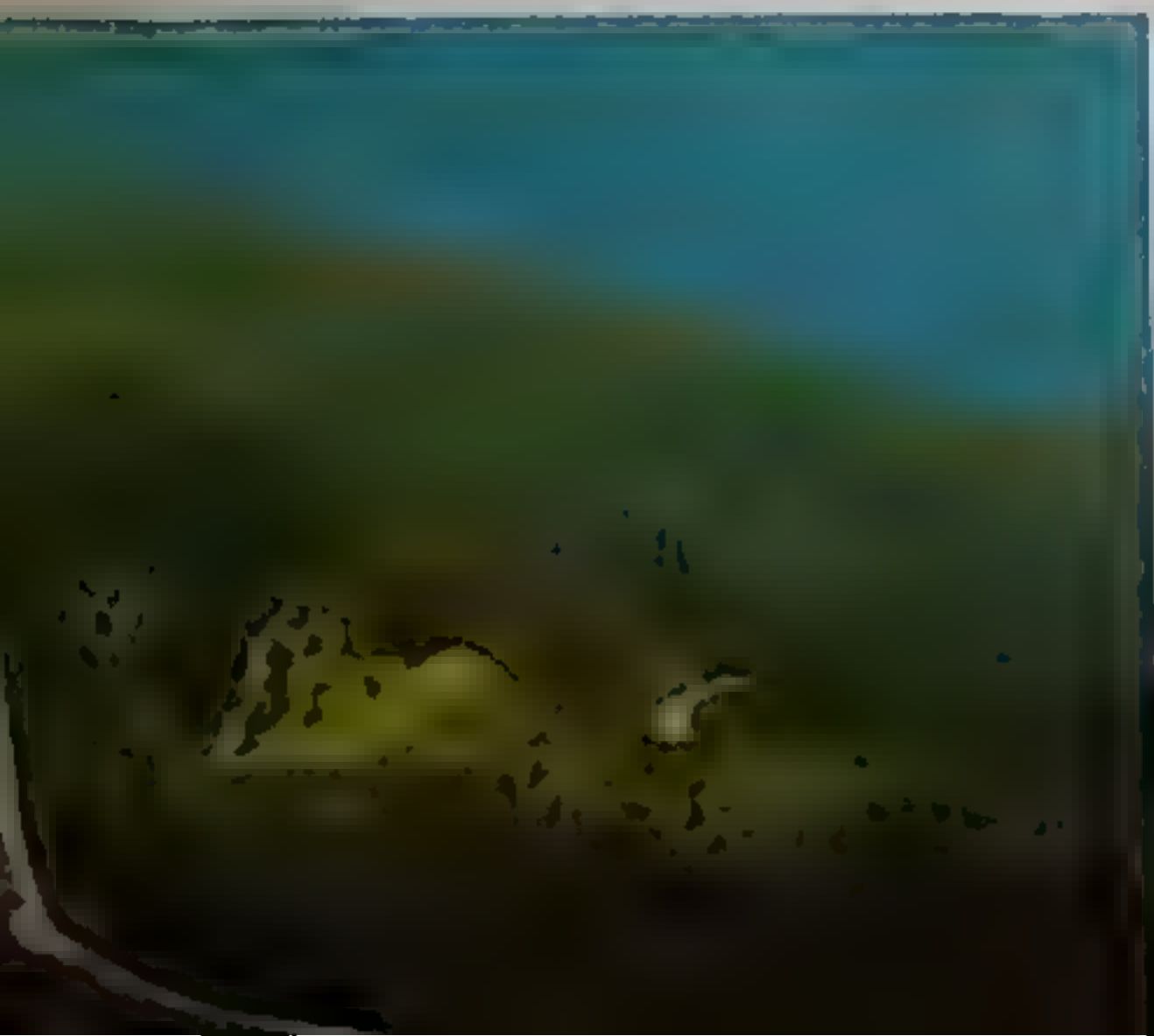
На карте горы обозначают коричневым цветом. Чем выше горы, тем более тёмным цветом они окрашены.

В горах трудно найти ровные удобные площадки для поселений и полей. Ещё труднее прокладывать в горах дороги. Они петляют по склонам гор, жмутся к скалам, пересекают бурные потоки. Часто на горных дорогах случаются обвалы камней, снега, затрудняющие движение транспорта.

Вопросы и задания для повторения. 1. Какие формы земной поверхности вы изучили? 2. Что характерно для равнины? Для гор? 3. Как люди используют равнины? Горы? 4. Какие части различают у холма? Покажите

14. Горы низкие.

15. Горы высокие.



их на рисунке. Сравните по рисункам холм с горой. Что у них общего и в чём различие? 5. Какой ущерб приносят овраги? Какая с ними ведётся борьба? Какую помощь могут оказать дети? 6. Каким цветом обозначают на физической карте равнины и горы?

Полезные ископаемые.

Вопросы к уроку. 1. Что вы знаете о подземных богатствах? 2. Имеются ли в окрестностях вашего населенного пункта места, где добывают подземные богатства? Что добывают? 3. Где используются добытые богатства?

Все природные богатства, которые люди добывают из глубины земли или с её поверхности и используют в хозяйстве,— это *полезные ископаемые*. Они встречаются в различных районах нашей страны. Некоторые залегают на большой глубине, другие добывают прямо с поверхности земли. Наша страна богата различными полезными ископаемыми. Многие месторождения уже открыты, другие ещё не найдены.

Полезные ископаемые человек использует в народном хозяйстве. Одни необходимы в строительстве, как, например, песок, глина, гранит, известняк. Другие служат топливом: торф, каменный уголь, нефть, природный газ. Из глубин земли добывают руды и соли. Из руд выплавляют различные металлы. Из некоторых солей изготовляют удобрения. А каменную соль человек использует для приготовления пищи.

Основные полезные ископаемые мы будем изучать по следующему плану: 1. Название полезного ископаемого. 2. Основные свойства. 3. Использование и значение полезного ископаемого. 4. Основные места добычи.

Задания. Соберите коллекцию полезных ископаемых своей местности и разместите её в уголке природы.

Гранит.

Практическая работа. Определите основные свойства гранита. 1. Какого цвета гранит, который лежит перед вами? 2. Рассмотрите кусочек гранита под лупой. Из чего он состоит? 3. Возьмите гвоздь и попробуйте разъединить зёрна гранита. Удалось ли вам это сделать? 4. Опустите кусочек гранита в стакан с водой. Что вы наблюдаете?

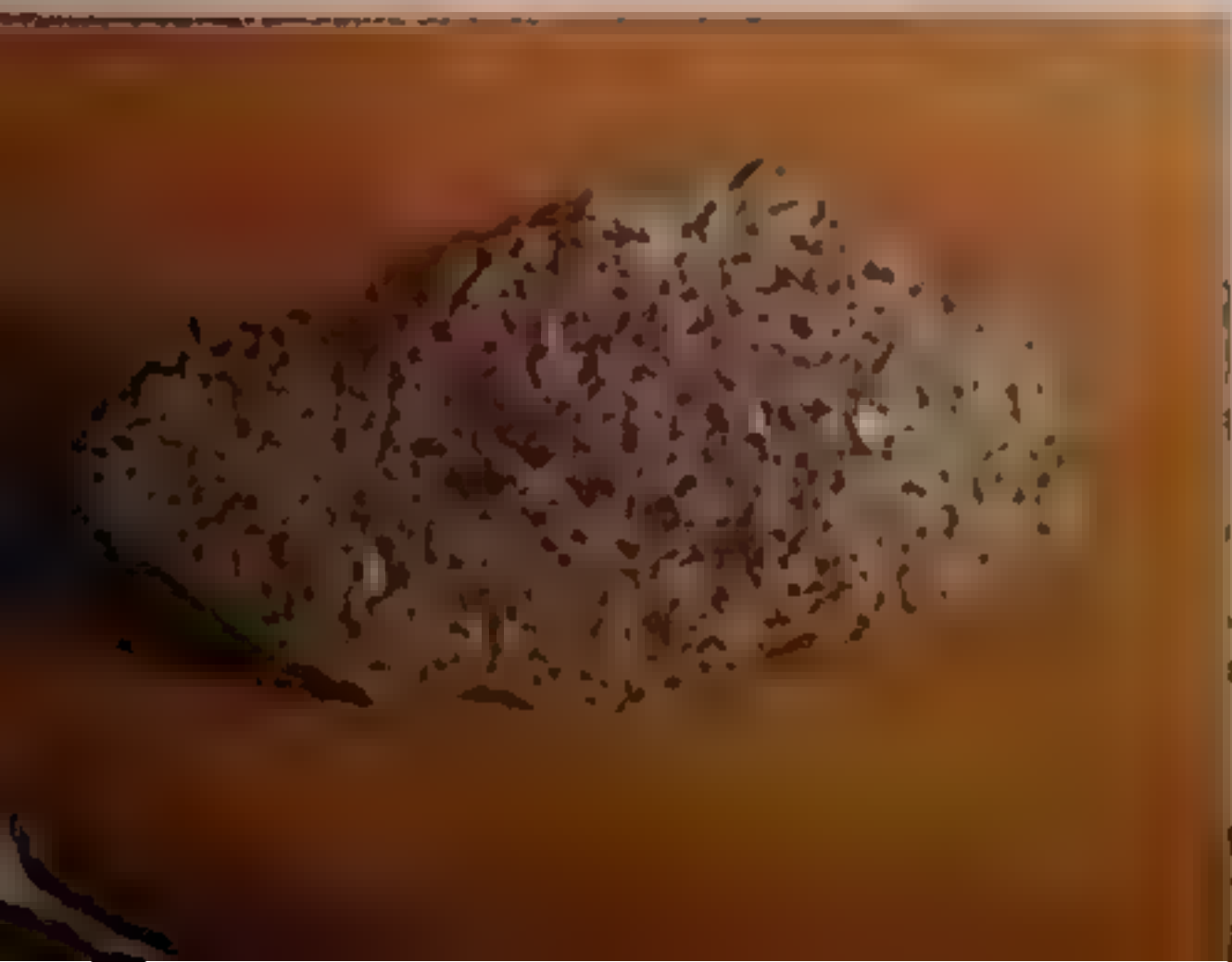
Сделайте вывод. Гранит — очень прочный, тяжёлый камень, серого или тёмно-красного цвета (рис. 16). Он состоит из отдельных зёрен, которые отличаются друг от друга: зёрна дымчатого цвета — кварц, чёрные или белые пластинки, блестящие на солнце, — слюда, а вся остальная масса — полевой шпат. Цвет гранита зависит от цвета полевого шпата. Зёрна в граните плотно прилегают друг к другу. Гранит тяжелее воды.

Так как гранит очень прочный и долговечный камень, то его широко используют в строительстве. Из него строят фундаменты зданий, опоры мостов, ступеньки лестниц, им мостят дороги.

Добывают гранит в горах, иногда и на равнинах, где он выходит на поверхность. В нашей стране много гранита. Есть даже горы, которые целиком сложены из этого камня (рис. 17).

Гранит хорошо полируется и в таком виде используется

16. Гранит.



17. Горы из гранита.



для украшения зданий, набережных, станций метро. Из гранита сооружают памятники.

Вопросы и задания для повторения. 1. Что вы знаете о полезных ископаемых? 2. Какие полезные ископаемые используют в строительстве? 3. Какие полезные ископаемые используют как топливо? 4. Приведите примеры, как ещё используют полезные ископаемые. 5. Какие полезные ископаемые известны в вашей местности? Где они залегают? В глубинах земли? На поверхности? Как используются? 6. Как используют гранит? 7. Какие свойства гранита особенно ценятся в строительстве? 8. Назовите предметы, изготовленные из гранита, встречающиеся в окрестностях вашей школы.

Песок и глина.

Вопросы к уроку. 1. Где в окрестностях школы вы видели песок и глину? 2. Используют ли эти полезные ископаемые в вашей местности? 3. Что вы знаете о песке и глине? Где их используют?

Песок и глина — самые распространённые полезные ископаемые. Образуются они при разрушении различных горных пород, например гранита. Под действием солнца, воды и ветра гранит разрушается. Из более прочных зёрен — кварца — образуется песок, а из слюды и полевого шпата — глина.

Практическая работа. Установите некоторые свойства песка и глины. 1. Возьмите песок и глину, рассмотрите их и определите, какого цвета песок и глина. 2. Рассмотрите песок под лупой. Из чего он состоит? 3. Возьмите глину, рассмотрите её под лупой. Из чего она состоит? Понюхайте песок и глину. Имеют ли они запах? 4. Слегка намочите глину и помните её. Какое свойство вы обнаружили? 5. Укрепите в штативах две одинаковые воронки и поставьте под них стаканы. В каждую воронку положите немного ваты. В одну воронку до половины насыпьте песок, а в другую положите истолчённую глину. Налейте в обе воронки доверху воды (рис. 18). Наблюдайте. Какие свойства песка и глины вы обнаружили?



18. Песок пропускает воду, глина — нет.

Сделайте вывод. По цвету песок и глина отличаются друг от друга: песок бывает чаще жёлтый, иногда серый, а глина коричневая, иногда белая. Песок состоит из отдельных крупинок разной величины: одни крупнее, другие помельче. Крупинки между собой не скреплены, поэтому песок можно пересыпать с одного места на другое. Песок — сыпучее вещество. Глина состоит из

мелких частичек, похожих на чешуйки, сильно скреплённых между собой. Поэтому глину нельзя пересыпать. Сырая глина не пропускает воду. Она обладает связывающим свойством.

Песок и глину человек издавна использует в строительном деле. Из глины с добавлением песка изготовляют кирпич и разнообразную посуду. Песок идёт для строительства дорог, добавляют его в цемент, полученным раствором скрепляют кирпичи и камни при постройке зданий. Песок используют при производстве стекла.

Песок и глина — важные полезные ископаемые. Они встречаются всюду: в одних местах больше, в других — меньше.

19. Открытая разработка глины.



Вопросы и задания для повторения.
 1. Сравните свойства песка и глины. Определите, в чем сходство и различие песка и глины. 2. Почему по глинистым дорогам после дождя трудно ходить? 3. Какое свойство глины используют при изготовлении посуды? 4. Где используют песок? 5. Где в вашей местности залегают песок и глина? Как их используют?

Каменный уголь.

Вопросы и задание к уроку. 1. Чем отапливают помещения в крупных городах? 2. Что вы знаете о каменном угле? Расскажите.

Практическая работа. Выявите основные свойства каменного угля (рис. 20). 1. Определите цвет каменного угля. Блестит ли его поверхность? 2. Положите кусочек каменного угля на металлическую плитку и ударьте по нему молотком. Что произойдёт с кусочком каменного угля? Какое свойство вы обнаружили? 3. Опустите кусочек каменного угля в стакан с водой. Что вы наблюдаете?

Сделайте вывод. Каменный уголь имеет чёрный цвет, блестит на солнце, тонет в воде, он твёрдый, но хрупкий, его можно разбить на мелкие кусочки. Основное свойство его — горючесть.

Это свойство и использует человек. Каменный уголь идёт на отопление жилых помещений, используется как топливо на фабриках, заводах и железных дорогах, применяется при выплавке стали и чугуна. Из каменноугольной смолы получают краски, лекарства и много других полезных веществ.

Каменный уголь залегает в земле пластами. Для его добычи строят шахты. Роют глубокие колодцы — стволы шахт. В них устанавливают подъёмные машины. От ствола шахты по направлению пласта роют подземные коридоры. По ним прокладывают рельсы. Добытый каменный уголь перевозят в особых вагонетках до ствола шахты. Здесь подъёмные машины поднимают уголь на поверхность земли, где его грузят в вагоны и

20. Каменный уголь.



отправляют туда, где он нужен. Труд шахтёров облегчён различными машинами.

Есть места, где уголь добывают открытым способом. Сначала снимают верхний почвенный слой, затем котлован углубляют до слоя угля. Уголь огромными экскаваторами поднимают вверх и грузят в автомашины или железнодорожные вагоны. В них уголь перевозится в те места, где он необходим.

По запасам каменного угля наша страна первая в мире. Посмотрите на физическую карту СССР — вы видите чёрные квадраты; это обозначены месторождения каменного угля. Их можно найти в разных местах нашей страны.

Вопросы и задания для повторения. 1. Назовите основное свойство каменного угля. Где оно используется? 2. Расскажите, как используется каменный уголь. 3. Имеются ли месторождения каменного угля в вашем крае? Где он добывается?

Нефть.

Бегут по дорогам автомашины. Рокочут тракторы на полях. Летят самолёты в воздухе. По железным дорогам мчатся тепловозы. Плавню рассекая воды, плывут корабли.

Знаете ли вы, какое полезное ископаемое помогает человеку привести в движение все эти машины? Видимо, вы догадались. Нефть.

Практическая работа. Изучите свойства нефти. 1. Перед вами стеклянная бутылочка, наполненная нефтью. Рассмотрите её. Чем нефть отличается от других полезных ископаемых? 2. Какого цвета нефть в бутылочке? 3. Налейте в стакан с водой несколько капель нефти. Что вы наблюдаете? Каков свойство нефти вы обнаружили? 4. Если взять вату и пропитать её нефтью, то от ваты пойдёт особый запах. Каким ещё свойством обладает нефть? 5. Если же этот кусочек ваты положить на лист бумаги, то на нём обнаружится пятно. Какое свойство нефти вы наблюдаете при этом?

Нефть — маслянистая жидкость, легче воды, тёмного цвета, с резким запахом. Главное свойство нефти — горючесть. Это свойство в основном и использует человек. При сгорании нефть даёт больше тепла, чем каменный уголь.

Нефть залегает глубоко в земле. Чтобы её достать, пробуривают узкие скважины, в которые опускают трубы. По этим трубам нефть выкачивают огромными насосами и выливают в специальные нефтехранилища. Из нефти получают бензин, керосин, машинное масло, другие продукты.

По объёму производства нефти наша страна вышла на первое место в мире. Посмотрите на физическую карту СССР — на ней вы увидите условные знаки в виде вышек; это месторождения нефти.

Вопросы и задания для повторения. 1. Чем отличается нефть от других полезных ископаемых? 2. Какие свойства нефти вы изучили? 3. Сравните эти свойства со свойствами каменного угля: состояние, цвет, горючесть. 4. На физической карте Советского Союза, используя условные знаки, найдите места добычи нефти. 5. Добывают ли нефть в вашем крае?

Природный газ.

Вместе с нефтью глубоко в земле имеется природный газ. Многие из вас видели, как голубым пламенем горит на кухне газ. Но не все знают, откуда он берётся и какие у него свойства.

Природный газ — ценное топливо. Из газа получают многие вещества, такие, как пластмассы, искусственное волокно, искусственный каучук, из которого изготавливают резину и многие другие ценные вещества. Природный газ бесцветный, с еле ощутимым запахом, легче воздуха, быстро воспламеняется. При горении выделяет много тепла.

От месторождений газа проводят многокилометровые газопроводы, по которым он поступает в крупные города и не-
35 большие посёлки нашей страны.

Торф.

Во время экскурсии дети обратили внимание на мощный тёмный слой в траншее, проложенной через болото. Учитель рассказал, что это торф — важное полезное ископаемое.

Практическая работа. 1. Определите цвет сухого и сырого торфа. В чем между ними различие? 2. Рассмотрите кусочек сухого торфа под лупой. Из чего он состоит? Попробуйте отделить составные части торфа. На что они похожи? 3. Возьмите кусочек торфа и такой же по величине кусочек глины. Сравните их по весу. 4. Кусочек сухого торфа бросьте в стакан с водой. Тонет ли торф? 5. Положите кусочек сухого торфа в блюдце с водой. Наблюдайте, что произойдёт. Какое свойство торфа вы обнаружили? Учитель вам покажет, что сухой торф горит. Какое свойство при этом можно установить?

Торф тёмно-коричневого цвета, состоит из остатков полу-сгнивших растений, которые легко можно отделить друг от друга. Торф лёгкий, он легче воды и глины. Сухой торф хорошо впитывает влагу, так как пористый. Он хорошо горит.

Торф при сгорании выделяет тепло, поэтому его используют для отопления жилых помещений. Небольшие бруски прессованного торфа хорошо горят в печах. Некоторые электростанции работают на торфе. Сухой торф употребляют для подстилки скоту, им удобряют поля.

Торф образуется на болотах из остатков растений, которые там росли.

В нашей стране много болот, на дне которых имеются большие запасы торфа.

Вопросы и задания. 1. Назовите свойства торфа. Найдите образцы торфа в коллекции. 2. Где залегает торф? Как он образуется? 3. Как используют торф? Где в вашей местности добывают торф?

Железная руда.

Ножи, ножницы, отдельные детали машин, железнодорожные рельсы, вагоны, тракторы — всё это изготовлено из стали. Сталь выплавляют из железной руды (рис. 22).

Практическая работа. 1. Возьмите кусочек железной руды и определите её цвет. 2. Поднесите магнит к мелким кусочкам железной руды. Что вы наблюдаете? Какое свойство при этом обнаружили? 3. Возьмите примерно одинаковые по размеру кусочки железной руды и гранита, взвесьте их. Какой кусочек тяжелее? 4. Попробуйте молотком разбить кусочек железной руды. Сравните его с каменным углем. Какое свойство руды вы выявили?

Железная руда — плотное, мелкозернистое вещество, тёмно-коричневого цвета. Мелкие кусочки её притягиваются к магниту. Железная руда тяжёлая, она тяжелее гранита; очень прочная, состоит из мелких зёрен, плотно соединённых между собой.

В некоторых местах железная руда залегает неглубоко, в таких месторождениях её добывают открытым способом.

21. Изделия из стали.



22. Железная руда (бурый железняк).



Сначала пласт взрывают, в образовавшемся карьере огромные экскаваторы черпают руду и грузят её в машины или железнодорожные вагоны, которые перевозят руду в разные районы нашей страны.

В других местах руда залегает глубоко, тогда для её добычи роют глубокие шахты.

Важное свойство железной руды — плавкость. Из руды в доменных печах выплавляют *чугун*.

По запасам железной руды наша страна — первая в мире. Чёрные треугольники, которые обозначают места добычи железной руды, на физической карте вы видите в разных районах Советского Союза.

Вопросы и задания для повторения. 1. Расскажите о свойствах железной руды. 2. Как вы обнаружили магнитные свойства железной руды? 3. Назовите основное свойство железной руды. Что выплавляют из нее? 4. Как добывают железную руду? 5. Покажите на карте основные месторождения железной руды. 6. Имеются ли месторождения железной руды в вашей области (крае)? Как в них добывают руду: в шахтах или открытым способом?

Каменная соль.

Вопросы и задание к уроку. 1. Какую соль используют для приготовления пищи? 2. Какое свойство соли при этом используют? 3. Что вы знаете о каменной соли? Расскажите.

Практическая работа. 1. Рассмотрите соль, которую используют при приготовлении пищи. Какого она цвета? Из чего состоит? 2. Налейте в стакан тёплой воды. Насыпьте туда ложку соли. Помешайте. Что вы обнаружите? 3. Попробуйте раствор на вкус. Какие свойства вы обнаружили?

Каменная соль — важнейшее полезное ископаемое. Она белого цвета. Состоит из отдельных кристалликов кубической формы, плотно прилегающих друг к другу. Соль похожа на камень. Она легко растворяется в воде, имеет солёный вкус. При ударе рассыпается на отдельные кристаллики. 38

Каменная соль выпадает на дно солёных водоёмов, образуя мощные пласты, иногда достигающие десятки метров. Так, у нас в стране имеется озеро Баскунчак, берега и дно которого состоят из каменной соли. Огромные экскаваторы черпают соль со дна, погружают в вагоны, которые развозят её по всему Советскому Союзу.

Задание. Возьмите стакан тёплой воды и насыпьте туда 2—3 столовые ложки соли. Размешайте раствор. Затем опустите туда шерстяную ниточку и оставьте её. Стакан поставьте в холодное место. Через несколько часов посмотрите, что образуется на нитке. Сделайте вывод.

Известняк.

Во многих местах по обрывистым берегам рек можно увидеть беловато-серый камень — известняк.

Практическая работа. Возьмите кусок известняка и рассмотрите его.
1. Определите цвет известняка. 2. Рассмотрите под лупой, из чего состоит известняк. 3. Опустите кусочек известняка в стакан с водой. Что вы наблюдаете?

Известняк — камень, чаще белого или светло-серого цвета, состоит из мелких частичек, скреплённых между собой, плотный, тяжелее воды. Известняк под действием уксусной кислоты шипит, на его поверхности появляются пузырьки и слышится шипение. Этим он отличается от других горных пород.

Известняк используют как строительный материал, для покрытия дорог и лиц, а также для выработки цемента.

Из известняка получают известь, которую используют для скрепления строительных материалов,

23. Добыча известняка.



побелки помещений, приготовления строительных растворов.

Много извести вносится в почву, чтобы повысить её плодородие для выращивания высоких урожаев пшеницы, ржи, овса, ячменя, а также огородных культур. Известняк — камень плодородия.

Мел — тоже известняк. Где он применяется, вы знаете, но особенно широко он используется в строительстве.

Вопрос и задание. 1. Где используется известняк? 2. Если в окрестностях школы имеются известняки, то принесите их для коллекции.

Задания для повторения. Вспомните, какие полезные ископаемые вы изучили. Дайте характеристику каждому полезному ископаемому. В качестве плана используйте приведённую ниже таблицу.

Полезные ископаемые

Название	Основные свойства	Использование
Гранит	Прочный, хорошо полируется	Для отделки станций метро, строительства фундаментов, зданий, набережных, дорог, памятников

Вода в природе.

Трудно найти на земле место, где бы не было воды. Вода есть всюду. И не только в океанах и морях, в реках и озёрах. Вода содержится и в земле. Возьмите любой камень с дороги — и в нём, в его мельчайших трещинах, есть вода. Много воды и в живых организмах — в каждом растении, в каждом животном. В воздухе также находится вода.

Вода используется человеком в повседневной жизни, для 40

орошения полей, садов и огородов. Много воды требуется для промышленных предприятий.

Водные богатства надо беречь и охранять.

Практическая работа. 1. Возьмите стакан с чистой водой и понюхайте её. Имеет ли вода запах? 2. Налейте немного воды на стекло. Что происходит с водой? Какое свойство вы обнаружили? 3. Возьмите стакан с водой и опустите в него ложку. Видна ли она? Сделайте вывод (рис. 24). 4. Бросьте в стакан с водой сначала щепотку сахарного песка, затем соли. Что происходит?

Учитель провёл опыт. Налил в тарелку немного воды и подогрел на пламени спиртовки (рис. 25), после чего спросил: «Что вы заметили? Куда делась вода из тарелки? Что с ней произошло? Какое свойство воды вы установили?»

Вопрос и задание. 1. Назовите свойства воды, которые вы наблюдали. 2. Что произойдёт с водой, если зимой её вынести на мороз?

Практические работы и многочисленные наблюдения за водой позволяют выявить некоторые её свойства. Вода в природе находится в жидком, твёрдом и газообразном состояниях. В жидком состоянии вода не имеет цвета и запаха, она прозрачна и текуча. Вода — растворитель многих тел. Вода — растворитель. Это и ряд других свойств человек использует в своей жизни, растения и животные — в своём развитии. Вода — источник жизни.

В нашей стране принят ряд законов по охране вод, которые необходимо выполнять всем граж-

24. Вода прозрачна.



25. Свойства воды.



данам. Надо охранять от загрязнений и отравлений водоёмы, экономно расходовать воду, не оставлять открытые краны, следить за сохранностью водопроводных труб.

Вопросы и задания для повторения. 1. Какое значение имеет вода в природе? 2. В каких состояниях находится вода в природе? 3. Перечислите основные свойства жидкой воды. Какое свойство воды вы используете, когда пьёте? Умываетесь? 4. Какие явления, связанные с наличием воды в воздухе, вы наблюдали?

Круговорот воды в природе.

Вопросы и задания к уроку. 1. Назовите основные виды осадков. 2. Почему зимой выпадает снег, а летом дождь? 3. Что происходит со снегом весной? 4. Куда девается вода, выпавшая на землю?

С поверхности океанов, морей, рек и суши вода под действием лучей солнца испаряется и поднимается вверх в виде невидимого пара. В воздухе водяной пар охлаждается, превращается в мельчайшие капельки воды или мельчайшие льдинки. Из них образуются облака. Из облаков вода в виде снега или дождя выпадает на поверхность земли. На суше эта вода пополняет реки, а реки несут её в океан. Так на земле происходит постоянный круговорот воды (рис. 26).

Вопросы и задания для повторения. 1. По рисунку 26 расскажите, как происходит круговорот воды в природе. Какие свойства воды проявляются при этом? 2. Проследите по рисунку движение капельки воды, выпавшей из облаков. Как капелька воды вновь окажется в облаках?

26. Круговорот воды в природе.



Родники.

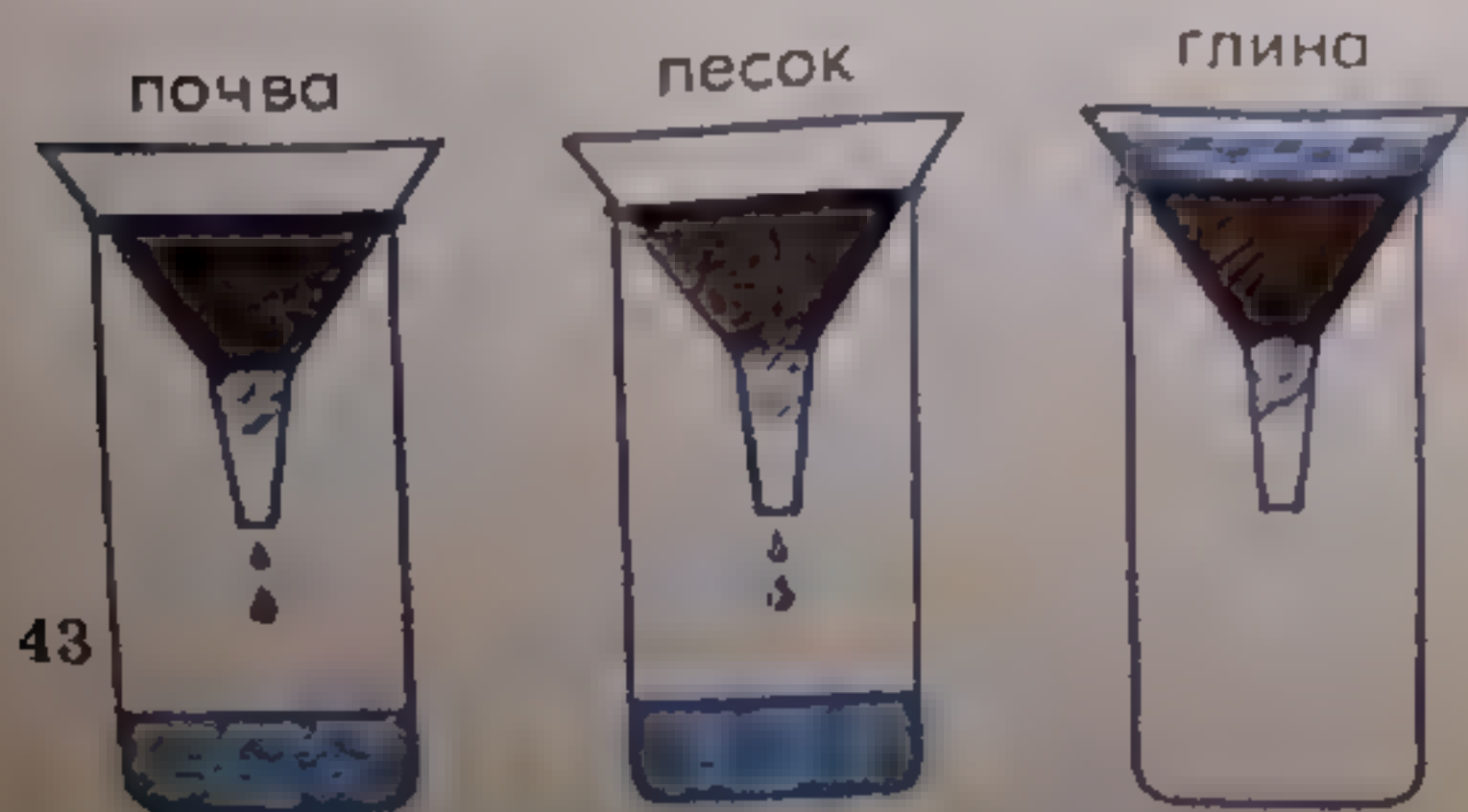
Вопросы и задания к уроку. 1. Если поблизости имеется родник, сходите к нему и пронаблюдайте, как выходит вода на поверхность земли. Вытекает ли из родника ручеёк? 2. Узнайте, замерзает ли родник зимой. 3. Почему в роднике и летом вода холодная и чистая? 4. Как используется родник? 5. Что нужно сделать, чтобы в роднике всегда была чистая вода?

Практическая работа. Возьмите три стакана и поместите в них воронки (рис. 27). В одну воронку насыпьте почву, в другую — столько же песка, в третью — столько же размельчённой глины. Налейте одновременно во все воронки одинаковое количество воды. По результатам наблюдений сделайте вывод.

Вы увидели, что почва и песок пропускают воду, а глина задерживает. Так происходит и в природе. Выпадет дождь на поверхность земли или растает снег, часть воды испарится, а часть просочится в почву. Капельки воды будут просачиваться вниз до тех пор, пока не встретят слой глины или других пород, не пропускающих воду. Здесь они будут скапливаться и по наклонной поверхности стекать вниз. Как только подземная вода дойдёт до обнажения, она выйдет на поверхность (рис. 28).

Место выхода подземных вод на поверхность земли называют *родниками* или *ключами*. Чаще всего подземные воды выходят на поверхность земли вдоль рек и оврагов. Из родников берут начало ручейки, которые, сливаясь вместе,

27. Что пропускает воду?



28. Образование родника.



образуют реки. Дождевая вода на поверхности земли бывает мутной. Но, просочившись сквозь почву, камни, песок, она очищается. Обычно вода в родниках бывает чистая и прозрачная, её можно пить. Охраняйте родники от загрязнения.

Родничок. (Рассказ ученика.)

Наше звено возвращалось из далёкого похода. Был жаркий день, всем хотелось пить, но запасы воды у нас давно кончились. На пути нам встретился глубокий овраг. Мы осторожно спустились по его крутому склону, надеясь найти внизу ручеёк. Но дно оврага было сухим.

Вдруг Миша закричал: «Ребята, сюда! Здесь должен быть родничок!»

Все кинулись к нему, но ... никакого родничка не увидели.

А Миша держал в руках самую обыкновенную гальку. Мы решили, что он просто пошутил, и, обиженные, хотели уйти. Но Миша поднял с земли ещё одну гальку и показал нам, что нижняя сторона её, лежавшая на земле, была совсем сырая.

— Значит, где-то близко под землёй вода! — радостно сказал Миша. — Здесь и надо искать родничок.

Мы тщательно осмотрели землю, поднимали камни, раздвигали траву. Вот ямка, а камешки в ней совсем мокрые! Мы взяли лопатку и осторожно углубили ямку. Со стенок начала сочиться вода. Вскоре ямка наполнилась водой. Но пить её еще было нельзя: слишком мутной была эта вода. Мы сидели вокруг ямки на корточках, не сводя с неё глаз. Вскоре муть осела и вода стала прозрачной.

А когда мы, напившись родниковой воды и отдохнув, собрались идти дальше, Миша предложил:

— Давайте, ребята, углубим родничок и обложим ямку камнями.

Так мы и сделали. Ещё и ковшик из берёсты на ветку повесили.

Теперь, кто ни проходит по оврагу, обязательно остановится у нашего родничка, напьётся чистой холодной воды и вспомнит нас добрым словом.

Вопросы. 1. По каким признакам дети обнаружили родничок? 2. Для чего они обложили родничок камнями? 3. Какая в роднике вода?

Реки и озёра.

Вопросы и задания к уроку. 1. На какой реке стоит ваш город (село, деревня, посёлок)? 2. Узнайте, где берёт начало эта река, куда впадает. 3. Чем отличается ручей от реки? 4. Как определить правый и левый бе- 44

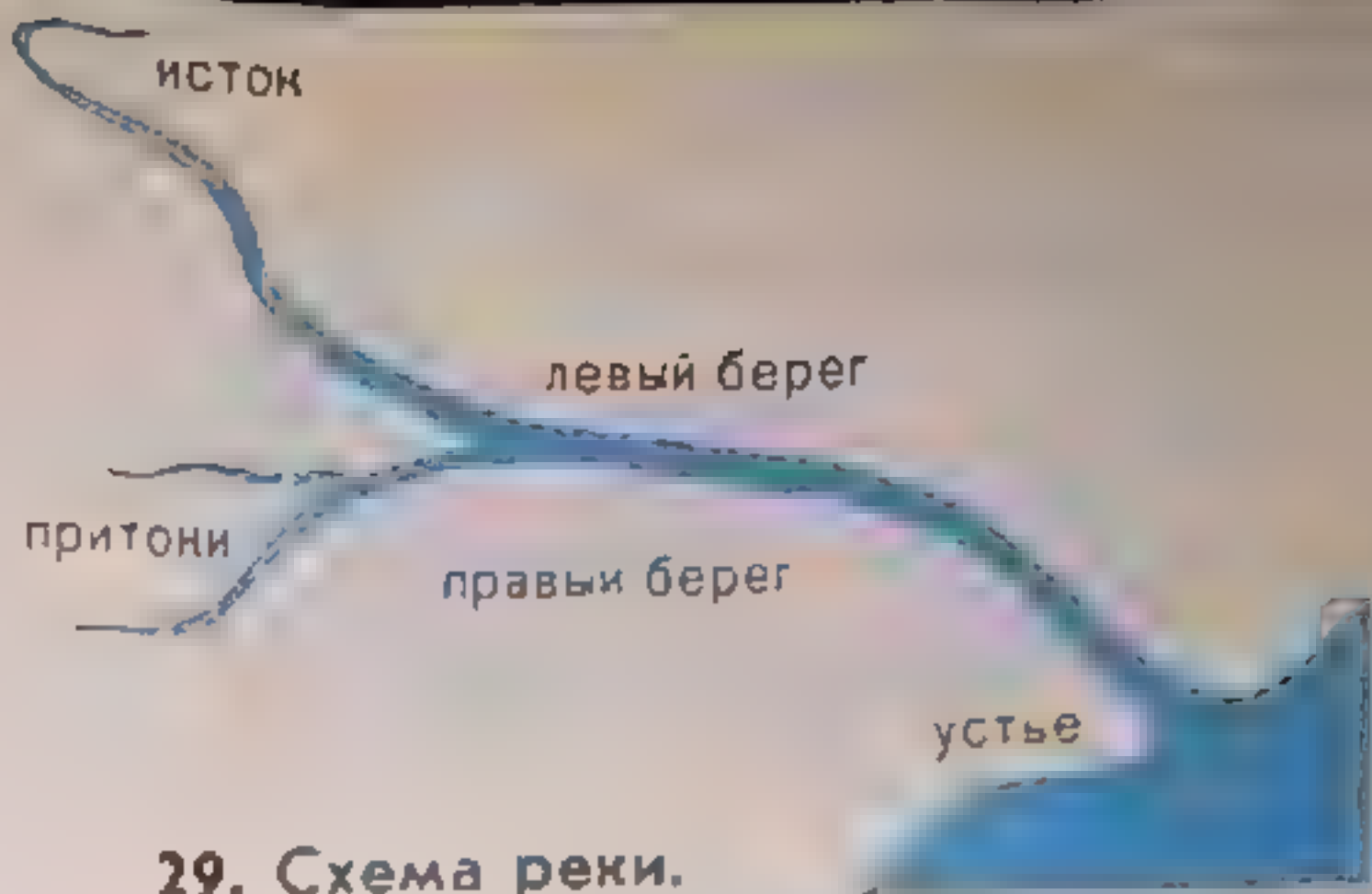
рег реки? 5. Посмотрите на карту и скажите, как нанесены на ней реки и озёра.

Вода, выпавшая из облаков на поверхность земли, частично просачивается в землю, образуя подземные воды. Часть её стекает по поверхности

земли, часть испаряется. Подземная вода в местах обнажения выходит наружу, образуя родники. От родников в виде ручейков вода течёт по уклону. Ручейки, соединяясь между собой, образуют *исток* реки (рис. 29). В реку впадают другие реки. Это её *притоки*. Они обычно короче главной реки. Чем больше притоков, тем многоводнее река. Место, где река впадает в другую реку, море, озеро, называют *устьем*. Длина рек различная — от десятков километров до нескольких тысяч.

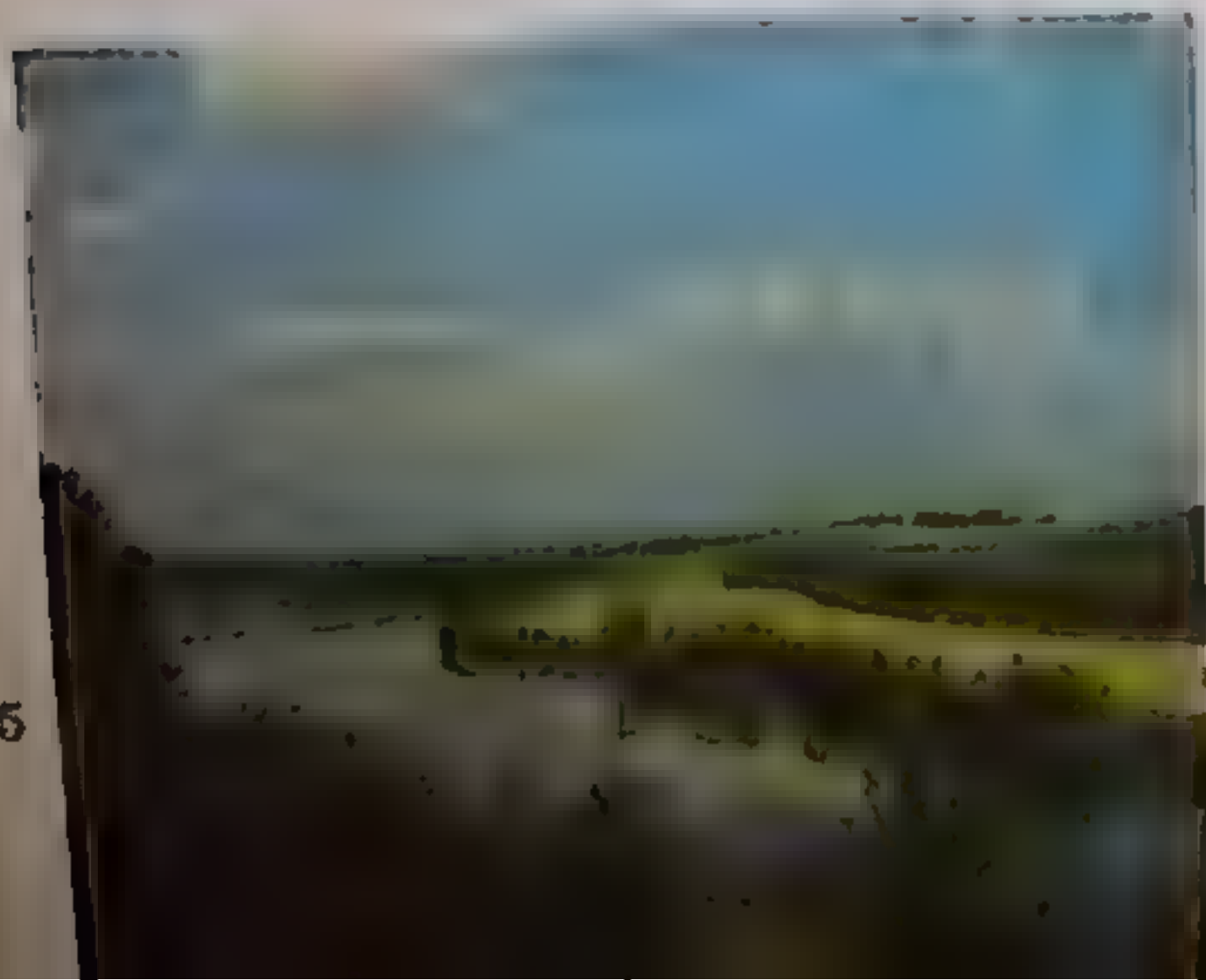
Скорость течения реки зависит от той местности, по которой она протекает. На равнинах течение реки плавное, а в горах — бурное (рис. 30, 31).

В реку постоянно поступает вода. Летом наши реки питаются от дождей и подземными водами. Много воды в реку поступает весной от таяния снега. В это время реки часто



29. Схема реки.

30. Равнинная река.



31. Горная река.





32. Схема озера.

выходят из берегов, затопляют обширные низкие места, начинается половодье.

Зимой реки питаются за счёт выхода подземных вод.

Озёра в отличие от рек не имеют ни истока, ни устья (рис. 32). Это природные углубления на поверхности суши, заполненные водой. В одних озёрах вода пресная, а в других — солёная.

Озёра питаются подземными и поверхностными водами. Часто в них впадают реки. Например, в Ладожское озеро впадает много рек, вытекает из него одна река Нева, на которой стоит Ленинград.

Зимой наши водоёмы покрываются льдом. Сначала лёд образуется вдоль берегов, а затем покрывает всю поверхность реки или озера. Однако на многих реках долгое время остаются полые воды — полыньи. Знайте, что эти участки очень опасны для переходов. Не выходите на лёд. Не спешите кататься на коньках по тонкому льду.

Весной лёд начинает таять сначала вдоль берегов, а затем и на середине. Весенний лёд очень обманчив, он пористый, поэтому непрочный. Переходить водоёмы по весеннему льду крайне опасно.

Особенно осторожно надо вести себя на воде летом во время купания. Купайтесь только в установленных местах под наблюдением взрослых. Помните хорошую пословицу: «Не знаешь броду, не лезь в воду».

Озеро Светлое. (Рассказ ученика.)

Наш лагерь стоял на берегу озера Светлого. Василия Ивановича, нашего воспитателя, мы часто расспрашивали об озере. Нас интересовало всё. Откуда вода в озеро поступает? Почему одни берега низменные и топкие, другие — крутые и каменистые? Какие растения растут на озере? 46

Какие животные обитают в нём? И, конечно, интересовались глубиной.

Василий Иванович рассказывал нам:

— Наше озеро называется Светлым, потому что вода в нём чистая и прозрачная. Настолько прозрачная, что на глубине двух метров видны мелкие камешки. Откуда вода поступает в озеро? На этот вопрос вы сами можете ответить. Когда вы купались, наверное, замечали отдельные струи холодной воды. Это выходы подземных вод — роднички. Они и питают наше озеро водой. Их много. Вода поступает в озеро и от таяния снега в весеннее время, а также от дождей.

На зиму озеро замерзает, покрывается толстым слоем льда. Наше озеро богато рыбой. В нём водятся зубастые щуки, полосатые окуни, жирные лещи, золотистый карп и серебристая плотва.

Наше озеро.

Изучите озеро своего края по следующему плану: 1. Название. 2. Где находится? 3. Размеры. 4. Какие берега (крутые, низменные)? 5. Глубина. 6. Какие растения растут в озере? По берегам? 7. Какие животные водятся в озере? 8. Как используют и охраняют озеро?

Наша река.

Изучите реку своего края по следующему плану: 1. Название. 2. Где берёт своё начало? 3. По какой местности те-

33. Озеро.



34. Море.



чёт (по равнине, горам)? Какое у неё течение? 4. Какие притоки принимает справа, слева? 5. Куда впадает? 6. Когда бывают разливы, с чем они связаны? 7. Как человек использует и охраняет реку?

Вопросы и задания для повторения. 1. Рассмотрите рисунки реки и озера. Чем озеро отличается от реки? 2. Назовите главную реку вашего края. Попробуйте найти её на карте. 3. Как используют воду реки? 4. Какие рыбы водятся в реке? 5. Как в вашей местности охраняют воды реки от загрязнения? 6. Какое участие принимают пионеры вашей школы в охране водных богатств? 7. Какие правила поведения детей на водоёмах вы знаете? Как их соблюдаете?

Море.

Вопросы и задания к уроку. 1. Расскажите, что вы знаете о море. Какие книги о море вы читали? 2. Каким цветом изображают моря на карте? По карте СССР покажите моря, омывающие нашу страну.

Огромные пространства воды на земле заняты океанами. Океаны у берегов суши образуют моря (рис. 34). Море — это часть океана, которая вдаётся в сушу. На физической карте Советского Союза вы видите, что наша страна с севера и востока омывается водами морей. Есть моря на западе и юге.

Представьте себе, что вы плывёте по морю на корабле. Вокруг вода, не видно берегов. Вас мучает жажда. Вы набираете за бортом воды и пытаетесь её пить. Но вода горько-солёная, пить такую воду невозможно.

В тёплую, тихую погоду море спокойное и ласковое. Солнечные блики играют на его зеркальной поверхности, вода переливается разными оттенками голубого и зелёного цвета. Но подует ветерок, небо покроется облаками — и море становится серым, тёмным, неприветливым. На поверхности возникают волны, и, чем сильнее ветер, тем выше волны. Вершины их покрываются белой пеной. С грохотом удара- 48

ются волны о берег, разрушают скалы, обтачивают камни, растирают их в песок.

Море таит в себе огромные богатства, которые широко используются человеком. Так, в прибрежных водах некоторых морей растут водоросли, идущие на изготовление различных продуктов питания, корма для скота, удобрений, производство пластмассы, водонепроницаемых тканей и других ценных изделий.

В морях водится много рыбы: треска, морской окунь, сельдь, хамса, кефаль, скумбрия, ставрида.

Хотя в морях и много воды, но и они загрязняются сбрасываемыми туда бытовыми и промышленными отходами. Загрязняют моря и суда, особенно перевозящие нефть. Поверхность моря покрывается плёнкой, не пропускающей воздух, под которой гибнут растения и животные.

Есть страны, которые в океаны сбрасывают отходы атомного производства, отравляющие вещества. Тем самым они загрязняют моря и отравляют всё живое.

Моря и океаны нуждаются в охране, они должны быть чистыми.

Вопросы для повторения. 1. Чем море отличается от других водоёмов? 2. Почему нельзя пить морскую воду? 3. Как человек использует богатства моря? Что нужно сделать, чтобы не загрязнять моря?

Почвы.

Чудесная кладовая.

Есть на свете чудесная кладовая. Положишь в неё мешок зерна — а осенью смотришь: вместо одного в кладовой уже двадцать. Ведро картошки в чудесной кладовой превращается в двадцать вёдер. Горсточка семян делается большой кучей огурцов, редиски, помидоров, моркови.

Видал ли ты когда-нибудь семечко с двумя крылышками? Дунешь на него — оно и полетело. А попадёт такое семечко в чудесную кладовую,

полежит — глядишь, где было крылатое семечко, стоит ветвистое дерево, да такое большое, что его и не обхватишь.

Это не сказка. Чудесная кладовая есть на самом деле. Ты уже, должно быть, догадался, как она называется.

М. Ильин, Е. Сегал.

Что такое почва?

Вы не раз могли наблюдать, что у многих трав, кустарников, и деревьев корни глубоко уходят в землю. Они извлекают оттуда питательные вещества, необходимые для роста и развития растения.

Верхний слой земли толщиной от 2—3 см до 150—200 см и больше, на котором растут растения, — это почвенный слой, *почва*.

Практическая работа. С огородной грядки принесите немного почвы и выясните её основные свойства. 1. Учитель положил почву в железную баночку и поставил её на огонь (рис. 35). Вскоре над почвой образовались клубы дыма и по всему классу распространился неприятный запах. (После опыта хорошо проветрите помещение.) 2. Затем учитель взял сухой лист берёзы, хвоинки сосны и остатки насекомых из коллекции и положил в железную баночку. Баночку поставил на огонь. Вскоре все почувствовали такой же запах, какой был при прокаливании почвы. Сделали определённый вывод. 3. Насыпьте прокалённую почву в стакан с водой и размешайте палочкой. Дайте воде немного отстояться. Что видите на дне стакана? 4. Возьмите комочек почвы, принесённый с грядки, бросьте в стакан с водой. Что выделилось из почвы? 5. Учитель взял немного сухой почвы, положил в железную коробочку и стал нагревать. Затем подержал над почвой кусочек стекла. Что произошло со стеклом? Почему?

35. Опыты с почвой.



В практической работе выявили основные свойства почвы.

В процессе прокаливании установили, что почва состоит из 50

песка и глины, в ней имеются остатки растений (корней, листьев, стебельков), мелких животных. Из этих остатков образуется перегной. Он горит, поэтому выделялся такой неприятный запах. Перегной накапливается в верхнем слое почвы, поэтому этот слой тёмный. Чем больше в почве перегноя, тем она плодороднее.

Разнообразны почвы нашей страны. Особенно большим плодородием обладают чернозёмные почвы. Чернозёмы — одно из богатств нашей Родины. На них выращивают устойчивые высокие урожаи различных культур. Большие площади заняты подзолистыми почвами. Они менее плодородны, однако при внесении удобрений и правильной обработке и на них труженики полей получают высокие урожаи.

Плодородие — основное свойство почвы.

Для роста растений и получения богатых урожаев в почве всегда должны быть воздух и влага. Выделение пузырьков воздуха из почвенных комочков при опускании их в воду означает, что в почве есть воздух. При нагревании почвы отпотевало стекло, которое учитель держал над почвой. Это происходило потому, что в почве имеется влага.

Итак, почва состоит из песка, глины и перегноя. В ней имеются вода и воздух, необходимые для жизни растений.

Почвы, как и другие природные элементы, нуждаются в охране и бережном отношении.

Почва образуется в природе очень медленно: за 100 лет всего 1 см, а разрушается быстро. Ветер и вода могут за несколько часов смыть и развеять почву на больших площадях. Для защиты почвы от выдувания и смыва закладывают лесные полосы. В этой полезной работе участвуют и школьники: собирают семена, помогают в посеве, прополке, поливе молодых саженцев.

Там, где о почве заботятся, и урожаи собирают большие. А чем выше урожаи, тем богаче наша Родина.

Вопросы и задание для повторения. 1. Что такое почва? 2. Из чего состоит почва? 3. Каково основное свойство почвы? Возьмите немного почвы и рассмотрите её. Обнаружите ли вы в ней остатки растений и животных? 4. Для чего нужно удобрять почву? 5. Как её нужно охранять? 6. Как люди борются с оврагами? 7. В каких случаях почвы сильно разрушаются? Что люди делают, чтобы защитить почвы от разрушения?

Растения и животные леса.

Растения леса.

В лесу растут *деревья, кустарники, травы, мхи, лишайники, грибы.*

Верхний шатёр в лесу образуют могучие, высокие деревья. Они стремятся к свету, солнцу, растут всё выше и только на макушках широко распускают свои ветви.

Вопросы к уроку. 1. Есть ли в окрестностях вашей школы лес? 2. Какие деревья растут в лесу? 3. Какие ещё растения растут в лесу? (Кустарники, травы.) 4. Какие мероприятия проводят в вашем районе по охране леса? 5. Какую помощь оказывают пионеры взрослым по охране лесных богатств? 6. Имеются ли у вас в школе «зелёные патрули»? Какую работу они проводят?

Практическая работа. 1. Из гербария подберите ветви хвойных деревьев. Рассмотрите их. Найдите различия между хвоинками ели и сосны. 2. Рассмотрите ветку кедровой сосны. Сравните её с веткой сосны обыкновенной. Как расположены хвоинки? Какова их длина? 3. Подберите листья и ветки лиственных деревьев: берёзы, осины, дуба, липы, ясеня, клёна. Найдите различия в форме листьев у этих деревьев. 4. Вспомните деревья, какие вы видели летом во время прогулки в лесу. Расскажите о них.

Наиболее распространённые деревья в лесу: *ель, сосна, берёза, осина, ольха, дуб, липа, ясень, клён*, а на востоке страны — *лиственница*. Под шатром высоких деревьев растут кустарники: *калина, лещина, шиповник*, в большом количестве *малина*, на влажных участках — *смородина*. 52

А нижний этаж занимают травы, грибы, мхи, лишайники. Наш лес многоярусный.

Сосна и ель — хвойные деревья. Их листочки — хвоинки. Они опадают не все сразу, как листья у лиственных деревьев, а постепенно, в течение нескольких лет, поэтому хвойные деревья круглый год зелёные. Ель влаголюбива, растёт на влажных глинистых почвах. Еловые леса тёмные, так как кроны деревьев мало пропускают солнечный свет. Под елями растут самые теневыносливые растения. Сосна менее прихотлива к почве, может расти и на песчаных почвах. Она светолюбивое растение. Крона сосен всегда поднимается высоко в небо. В сосновом лесу светло, воздух напоён чудесным ароматом, полезным для здоровья человека.

К хвойным деревьям относятся *лиственница* и *кедр*. Кедр — красавец сибирских лесов, могучее дерево с тёмной хвоей. Хвоинки кедра длинные, мягкие, отходящие от стебля пучком в 5 хвоинок. Орехи его — лакомство для детей, из них изготавливают кедровое масло.

Широко распространена в лесах *берёза*. Народ с любовью называет её берёзонькой, кудрявой, белоствольной. Много песен сложено о ней.

Часто берёза растёт на вырубках, гарях, на брошенных полях. Живёт она долго. К 80 годам дерево может достичь высоты 30 м.

Весной ещё до первых листочков на берёзе появляются длинные серёжки. Это многочисленные цветки, из которых к концу лета созревают семена.

Берёзовый лес красив во все времена года.

Дуб относится к широколиственным породам деревьев. Это долговечное и самое крепкое дерево в наших лесах. Ствол дуба мощный,

36. Лес.





37. Растения леса.

крона раскидистая. Листья дуба распускаются поздно весной, но долго удерживаются на ветвях осенью, а иногда и всю зиму дуб стоит с поблёкшими тёмно-коричневыми листьями.

В лесах немало различных кустарников: малина, смородина, шиповник, орешник, можжевельник и другие. Но среди кустарников есть и ядовитые, например волчье лыко. 54

В тени деревьев располагаются растения, которым не нужно много света: мхи (кукушкин лён), лишайники (ягель), грибы и некоторые травы (рис. 37). Интересна трава кислица. Цветы и листья у неё отходят прямо от корня. Стоит только легонько пощёлкать по листу — и произойдёт удивительная вещь: цветок сомкнётся и поникнет, все три листочка опустятся. Так «засыпает» она и во время дождя, под щелчками дождевых капель. Но перестанешь её тревожить — и она опять расправится.

В середине лета, когда почва прогреется и достаточно увлажнится, в лесу появляются многочисленные грибы. При сборе не обнажайте и не разрушайте грибницу. Осторожно срезайте гриб у основания или выкручивайте его ножку.

Вопросы и задание для повторения. 1. Почему растения в лесу растут «этажами»? 2. Какой лес в окрестностях вашего города (села, посёлка) — хвойный, смешанный, лиственный? Какие деревья преобладают? 3. Какую пользу приносит лес людям? Как люди его охраняют? 4. Назовите кустарники, плоды которых человек употребляет в пищу. Плоды каких кустарников ядовиты?

Животные леса.

Вопросы к уроку. 1. Какие животные обитают в лесах вашего края? Каких животных вы видели в лесу? 2. Как вы охраняете птиц?

Богат и разнообразен *животный мир* лесов. Здесь живут разные звери, птицы, насекомые (рис. 38).

Животные в лесу находят разную пищу: траву, листья деревьев, молодые побеги, семена, ягоды, грибы. Им легко укрыться от врагов, построить незаметные жилища, птицам легко свить гнёзда. Животные обитают всюду: на поверхности почвы и в почве, на ветвях деревьев и под корой.

На время зимней бескормицы одни животные делают запасы пищи (например, белки, бурундуки, кедровки), другие впадают в зимний сон (медведи) или в спячку (бурундуки).

Густой подшерсток, плотное оперение, а также подкожный жир помогают животным лесной полосы переносить сильные зимние морозы.

Практическая работа. 1. Подберите рисунки разных животных. 2. Научитесь рассказывать о животных по следующему плану: название животного; зверь, птица, рыба, насекомое; внешний вид; где обитает; чем питается; какое значение имеет для человека, как охраняется.

Во многих лесах можно встретить большого тёмно-бурого великана — *лося*. Его рост достигает двух метров. Он легко преодолевает густые чащобы, болотные топи и глубокие снега. Питается зверь травой, листьями, молодыми побегами деревьев и кустарников, грибами, ягодами. Труднее ему находить пищу зимой, тогда он ест хвою и кору деревьев, ищет старую засохшую траву. В это время человек приходит ему на помощь: подкармливает сеном, зерном, различными отходами сельского хозяйства. Человек приручает лося и использует для перевозки грузов по лесным дорогам. Молоко лося лечебное, жирнее коровьего. Лось находится под охраной человека.

В густых труднопроходимых зарослях на юге и западе нашей страны водятся *кабаны*, предки домашних свиней. У кабана сильное тело, покрытое густым подшёрстком и щетиной. Щетина хорошо защищает тело кабана от царапин, подшёрсток — от холодов. Крепким рылом кабан может разрывать даже мёрзлую почву. На кормёжку выходит ночью, днём спит. Пища его разнообразна: корни деревьев и трав, жёлуди, ягоды, грибы, черви, личинки разных насекомых. Любит он лакомиться зерном полевых культур и картофелем. Кабан находится под охраной человека, его отстрел строго ограничен и производится по особым разрешениям.

Типичным лесным зверьком является *белка*. Она хорошо 56

нуница

волк

косуля

лось

кабан

38. Звери леса.

приспособилась к условиям жизни в лесу. Питается белка семенами хвойных деревьев. Своими крепкими зубами она разгрызает шишку и выбирает из неё семена. Летом пища белки более разнообразна: насекомые и их личинки, грибы, ягоды, яйца птиц. При неурожае шишек зимой они едят почки деревьев, нежную кору кустарников, разыскивают кладовые бурундуков и кедровок, используя их содержимое. Сами белки тоже делают запасы кормов: прячут орехи в лесной подстилке, закладывают грибы за отставшую кору деревьев или укрепляют их на развилке ветвей.

Хозяином дремучих лесов остаётся и до сих пор медведь, крупное животное бурого цвета, с сильными лапами, крупными когтями и крепкими зубами. Питается медведь разнообразной пищей: травой, корнями деревьев и трав, ягодами, грибами, личинками насекомых, рыбой. Но главная пища

медведя — мясная — мелкие звери. Однако медведь может задавить и крупных ослабленных животных — лосей, косуль. Иногда медведь выходит к селениям и может задрать корову, лошадь, овцу. К осени медведь жиреет и зиму проводит в берлоге, в спячке. Живёт он в это время за счёт жира.

Мясную пищу предпочитают многие звери: *волки, лисы, куницы, соболи.*

В лесу много птиц. Здесь они находят пищу, защиту от врагов. Постоянный обитатель леса — большой пёстрый *дятел*. Весь день он проводит в движении: ищет на деревьях насекомых и их личинок. Мощным клювом долбит кору деревьев в поисках личинок насекомых. Острые цепкие когти помогают птице крепко держаться на стволе дерева. Хвост служит при этом опорой. Основная пища дятлов — семена хвойных деревьев. Оторвёт дятел шишку и несёт к развилке. Укрепит её и острым клювом и длинным языком извлекает из шишки семена. Дятел исключительно полезная птица, и человек охраняет её.

Круглый год в лесу живут *пищухи, поползни, синицы, сойки*, в хвойных лесах — *клесты* (рис. 39). На зиму прилетают северные гости — *чечётки* и *снегири*. Весной из тёплых краёв возвращаются перелётные птицы. В это время лес оживает, наполняется птичьим гомоном, трелями, посвистами, кукованием. Всюду распевает звонкие задорные песни зяблик. Он поёт до середины июля, а потом умолкает до следующей весны.

На высоких деревьях гнездятся ястреба-тетеревятники — птицы с крепким загнутым книзу клювом и острыми когтями. Питаются они не только насекомыми, но и другими небольшими птицами — сойками, дроздами. Нападают ястреба и на крупных птиц — рябчиков, тетеревов, не брезгают и мелкими зверями — белками, мышами.

Птицы приносят большую пользу сельскому хозяйству. Питаясь насекомыми, они уничтожают вредителей леса, сво-

им пением оживляют леса, создают неповторимое очарование, столь необходимое для отдыха людей.

Кроме зверей и птиц, в лесу обитают и другие животные — ящерицы, змеи, насекомые. Насекомые — самые многочисленные животные леса. Некоторые из них приносят большую пользу для человека, например муравьи, пчёлы и другие. Так, семья одного муравейника за день уничтожает до 100 тысяч насекомых-вредителей.

Вопросы и задания. 1. Расскажите о жизни животных в лесу. 2. Если есть возможность, пронаблюдайте за жизнью белки. 3. Научитесь различать животных по следам на снегу. 4. Какую вы можете оказать помощь животным в зимнее время? 5. Какие птицы прилетают к вам на кормушки? Пронаблюдайте за ними. 6. Весной послушайте пение птиц в лесу, попытайтесь запомнить голоса отдельных птиц. 7. Во время пребывания в лесу не шумите, не пугайте животных, не разоряйте муравейники.

39. Птицы леса.



Растения и животные луга.

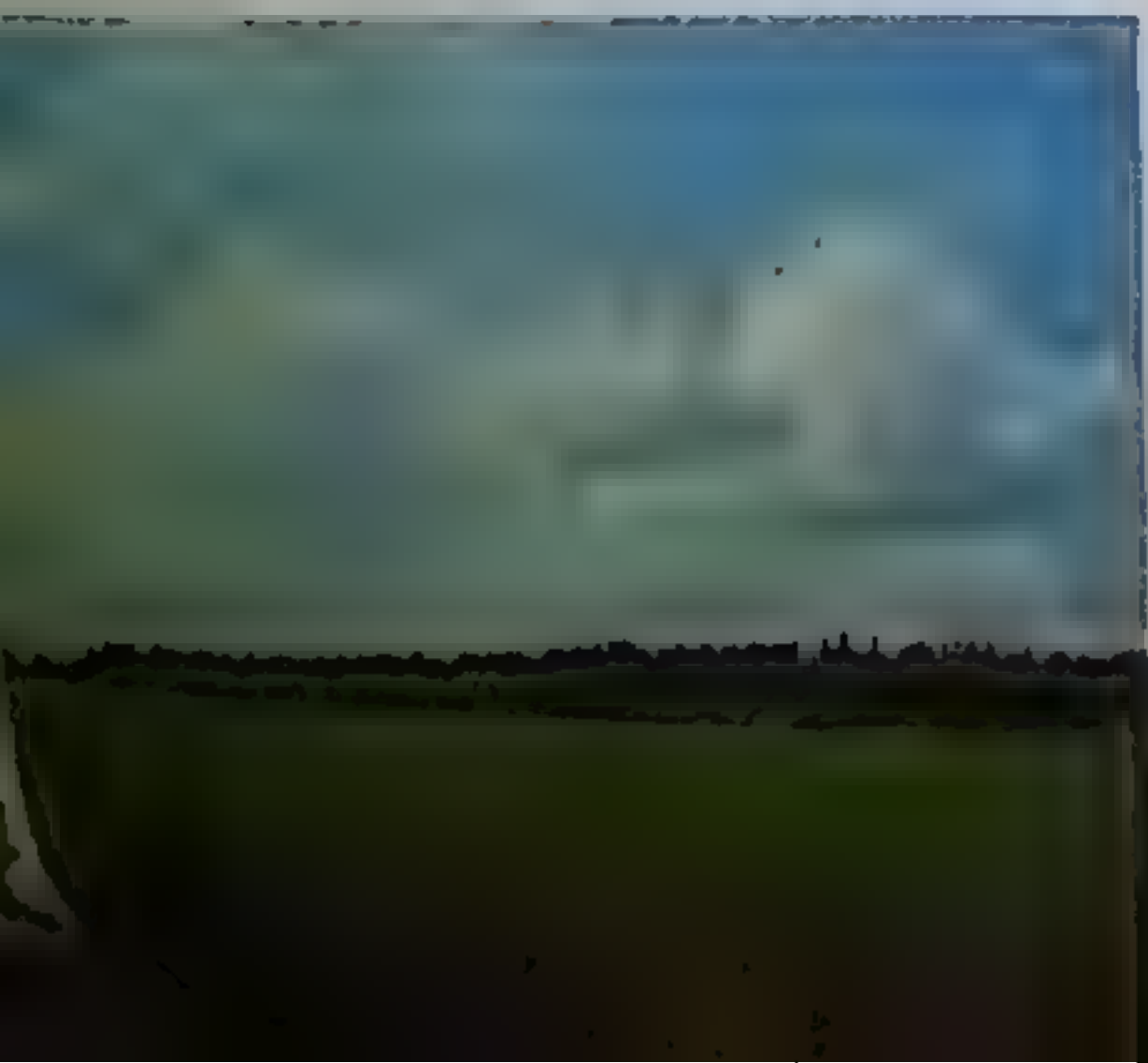
Вопросы и задания к уроку. 1. Бывали ли вы на лугу? 2. Чем луг отличается от леса? Вспомните, чем травянистые растения отличаются от кустарников. Какие луговые растения вы знаете? 3. Есть ли луга в вашей местности? Расскажите о своих наблюдениях.

Широкой полосой вдоль рек и озёр тянутся луга. Их можно встретить как на равнине, так и в горах, везде, где на длительное время скапливается вода. На лугах растут сочные влаголюбивые травянистые растения. Весной луга покрываются зелёным ковром, летом этот ковер раскрашивается яркими цветами.

Много растений на лугу. Среди них — ценные кормовые травы (рис. 41), например *тимофеевка луговая*, *ежа сборная*. Их отлично поедают животные. Среди кормовых и медоносных растений на лугах выделяются *клевер луговой* и *мышинный горошек*.

На лугах растут и ядовитые растения (рис. 42), например *лютик едкий*, *чемерица* и другие. По топким берегам рек и канав растёт одно из самых ядовитых растений — *вех ядовитый*. Это высокое, часто выше метра, растение с полым стеблем и множеством мелких белых цветков, собранных в зонтики. Если яд этого растения попадёт в организм, то он действует на мозг, тогда прекращается дыхание и наступает смерть.

40. Луг.



Практическая работа. 1. Из гербария подберите растения луга. Рассмотрите их. 2. Найдите кормовые травы — *тимофеевку* и *ежу сборную*. По рисункам и гербарным экземплярам сравните эти растения по внешнему виду метёлок. Чем они отличаются друг от друга? 3. Рассмотрите на рисунке (а где есть — в коллекции насекомых) пчелу и шмеля. Чем они отличаются друг от друга: по цвету, форме тела, величине?

Богат животный мир луга. Животные приспособились к жизни в травяном покрове. С цветка на цветок порхают бабочки, собирают нектар пчёлы и шмели. Внизу, на земле, бесчисленное множество жуков, муравьёв.

Насекомые луга являются пищей для птиц, которые здесь находят не только корм, но и убежище от врагов. Здесь они устраивают гнёзда, выращивают птенцов. Среди густой травы можно встретить быстро бегущую птицу — коростеля, луговую курочку — перепела. Скрываются в траве и находят богатую пищу многочисленные мыши. Нередко на лугах можно заметить небольшие кучки рыхлой почвы. Это работа кротов. Большую часть своей жизни они проводят в норах, под землёй, питаются корнями растений и личинками насекомых.

41. Растения луга.



В середине лета начинается страдная пора — сенокос. Там, где могут пройти машины, стрекочут сенокосилки, сваливая грядками скошенную траву. На увлажнённых местах, заросших кустарниками, косят траву ручную, стальными косами. Высушенное сено собирают в стога или увозят к скотным дворам. Сено нужно для подкормки домашних животных в зимнее время.

Луга издавна человек использует для заготовки кормов скоту, поэтому постоянно заботится о них: очищает от мелких кустарников, засекает ценными кормовыми травами, удобряет луговые почвы.

Вопросы и задание для повторения. 1. Чем луг отличается от леса? 2. Какие ценные кормовые травы растут на лугу? 3. Какие вы знаете ядовитые растения? 4. Как приспособились животные к условиям жизни на лугу? Назовите основных животных луга. Расскажите о них.

42. Ядовитые растения.



Растения и животные поля.

Вопрос и задания к уроку. 1. Если ваша школа находится в сельской местности, скажите, какие растения выращивают на близлежащих полях. 2. Каких вы знаете животных, приносящих вред полеводству? 3. Назовите полезных животных поля.

Огромные пространства занимают поля (рис. 43). На полях сеют и выращивают культурные растения.

К хлебным культурам относятся *пшеница, рожь, ячмень, овёс, кукуруза, рис* (рис. 44).

Практическая работа. 1. Рассмотрите гербарные экземпляры колосьев пшеницы и ржи, найдите общее и различия в строении колосков. 2. Рассмотрите зёрна пшеницы, ржи, ячменя. Одинаковы ли они по форме, цвету? Научитесь их различать. 3. Рассмотрите клубень картофеля, найдите на нём глазки. Вспомните, как размножают картофель. 4. Рассмотрите гербарные экземпляры сорняков. Сравните овсюг с овсом. Чем похожи зёрна овсюга и овса, чем отличаются?

Пшеница — главная зерновая хлебная культура. У пшеницы полые стебли, узкие длинные листья и колосья, в которых созревают зёрна. В них содержатся многие питательные вещества, нужные человеку. Из этих зёрен изготавливают муку, а из пшеничной муки можно приготовить тысячи разных изделий. В нашей стране под посевами пшеницы заняты большие площади земли.

43. Поле.

Пожалуй, самой распространённой культурой на земле после зерновых является *картофель*. Это очень ценная и урожайная культура. Картофель питателен. В нём много крахмала, витаминов и различных солей, нужных для организма.



На полях вместе с культурными растениями можно встретить и сорняки (рис. 45). Злейшим сорняком является пырей, который размножается с необыкновенной быстротой. Некоторые сорняки настолько похожи на культурные растения, что их трудно различить. Например, овсюг похож на овёс. Этот сорняк приносит большой вред культурным растениям, так как берёт из почвы в полтора раза больше воды, чем пшеница. Вьюнок полевой часто так густо оплетает стебли пшеницы, что та ложится под его тяжестью на землю. Такую пшеницу трудно убирать комбайном.

Куколь — сорняк с крупными тёмно-розовыми цветами и узкими листьями. Если же хлебное поле засорено было куколем, то при молотье ядовитые семена его могут смешаться с зерном. Хлеб, испечённый из такой муки, вызывает у человека отравление.

44. Зерновые культуры.

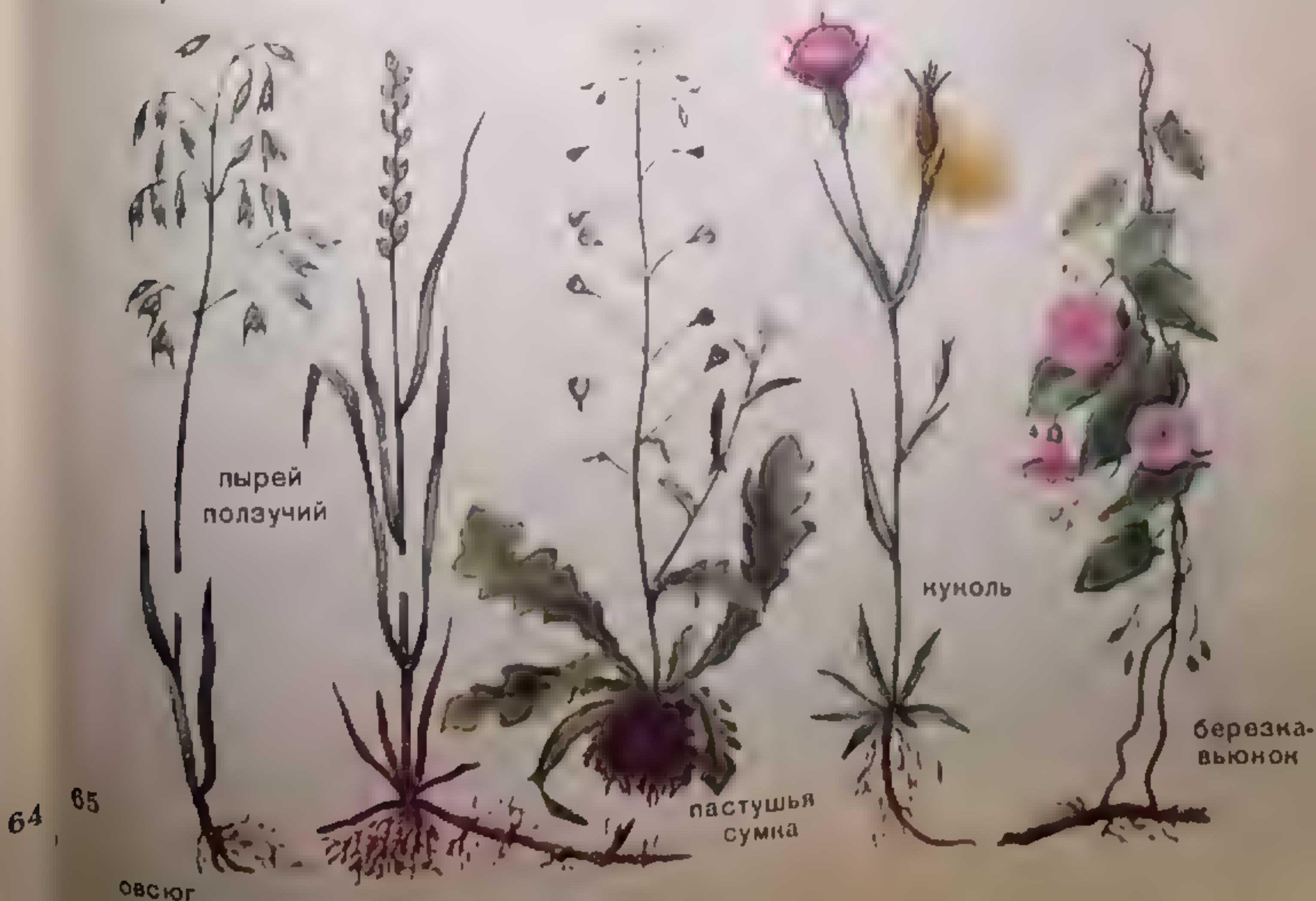


Труженики наших полей ведут упорную борьбу с сорняками: пропалывают посадки до цветения культурных растений, вовремя обрабатывают поля. В прополке большую помощь оказывают школьники.

На полях можно встретить хомяков, мышей, полёвок, а в южных районах нашей страны — и сусликов (рис. 46). Эти животные питаются растениями поля, на зиму заготавливают зерно, многие из них живут в норах. Пройдите по полю. Вы встретите кучки обгрызенных колосков и соломинок: здесь хозяйничали *полёвки*.

Ещё больше вреда приносят хомяки. Они нагибают колосок и срезают его своими острыми резцами, зёрнами набивают рот, за щёки, и переносят в свои норы, создавая там запасы на зиму. Иногда в норах хомяков находят до 30—40 кг отборной пшеницы.

45. Сорняки поля.



Много вреда в полеводстве приносят суслики. Они поедают молодые стебли злаков и их сочную сердцевину. Когда же появляются колосья, суслики срезают их своими острыми зубами, а зёрна съедают. На зиму суслики впадают в спячку.

Среди животных много и друзей поля. Это — птицы. Особенно большую пользу приносят канюки, совы. Они уничтожают огромное количество мышей, тем самым принося большую пользу. Одно семейство совы за год берегает до одной тонны пшеницы.

Весной на поля прилетают голосистые жаворонки. Поет самец, взлетая вверх, наполняя окрестности чарующими звуками. Жаворонки питаются насекомыми.

Вопросы и задания для повторения. 1. Чем отличается поле от луга? 2. Какие культурные растения выращивают на полях? 3. Какие сорняки встречаются на полях? Какой вред они приносят? Как с ними нужно бороться? 4. Назовите животных поля. Чем они питаются? Каких животных



канюк



болотная
сова



суслик

хомяк

полевая мышь

полевка

охраняют, а каких истребляют? 5. По гербарным экземплярам и рисункам сравните рожь и пшеницу (по стеблю, колосу, зерну). Летом научитесь различать их в поле.

Растения и животные мелких водоёмов.

Практическая работа. Во время экскурсии на водоём ознакомьтесь с его растениями и животными. 1. Рассмотрите элодею. Какой у неё стебель, листья? 2. Рассмотрите кувшинку. В какой цвет окрашены её цветки? 3. В коллекции насекомых найдите клопа-водомерку и жука-плавунца. Сравните их по размерам, строению тела, ногам. 4. По рисункам или муляжам сравните строение тела и окраску карася и окуня. Чем они похожи друг на друга и чем отличаются?

Перед вами небольшой водоём. Он почти весь зарос растениями, среди которых много интересных, например элодея. Это маленькое растение, ветвистый стебель которого сплошь покрыт мелкими листочками. Растёт элодея очень быстро. Нередко водоёмы сплошь зарастают ею. За это в народе её называют «водяной чумой».

Многие из вас видели красивые цветки *кувшинки* (рис. 48). У этого растения длинный стебель, круглые плавающие листья и белый нежный цветок. Цветёт кувшинка в июле — августе. С восходом солнца цветок раскрывается и весь день украшает поверхность воды, вечером закрывается, засыпая в зеленом бутоне на всю ночь.

Вопрос и задание. Рассмотрите рисунок 47. Каких рыб, изображённых на этом рисунке, вы знаете?

Между растениями и животными водоёмов существует тесная связь.

Водные растения выделяют кислород, необходимый для дыхания, очищают воду от загрязнения. Кроме того, водные растения служат пищей и убежищем для некоторых животных.

Живут в мелких водоёмах и разные животные: лягушки, рыбы, насекомые. Осторожно и тихо подойдя к водоёму, увидите на поверхности толчками скользящих длинноногих клопов-водомерок. Их лапки покрыты тонкими волосками, которые смазаны жиром. Поэтому водомерки не тонут, а свободно передвигаются по воде. Клоп-водомерка — хищник. Он ловит личинок комаров, нападает на насекомых, вонзает свой острый хоботок в тело насекомого и быстро высасывает свою жертву.

Насекомые и их личинки, водные растения служат пищей для рыб.

Мелкие водоёмы чрезвычайно чувствительны к загрязнению, они нуждаются в постоянном уходе и охране. Нельзя в них спускать загрязнённые воды, так как они отравляют всё живое и жизнь в водоёмах прекращается.

Вопросы и задания для повторения. 1. Какие растения способствуют зарастанию водоёмов? Расскажите о элодее. 2. Какую пользу приносят



растения для жизни водоёмов? 3. Чем питаются животные водоёмов? Приведите примеры. Расскажите о клопе-водомерке. 4. Если в школе или дома у вас есть аквариум, то проследите за поведением рыб, которые живут в нём. 5. Летом проведите наблюдения за лягушками. В какую погоду лягушки выползают из водоёмов для прогревания?

Природа и человек.

Богата и разнообразна природа нашего края. Поверхность изрезана многочисленными реками и озёрами, воды которых в большом количестве используются для нужд населения, промышленности и сельского хозяйства. На берегах рек и озёр расположены пионерские лагеря, где дети отдыхают и укрепляют здоровье. Построены санатории и дома отдыха, в которых люди труда восстанавливают своё здоровье.

Богаты недра нашего края. Люди разумно используют их в народном хозяйстве.



47. Растения и животные
мелкого водоёма.

48. Белая кувшинка.





49. Родные дали.



50. Богатый урожай.

Разнообразны почвы нашего края, на которых труженики сельского хозяйства выращивают богатые урожаи культурных растений. Люди постоянно заботятся о плодородии почв: удобряют их, защищают от разрушения. В статье 12 Конституции СССР записано: «Колхозы ...обязаны использовать землю, бережно относиться к ней, повышать её плодородие».

Многообразно используются наши леса, луга, степи.

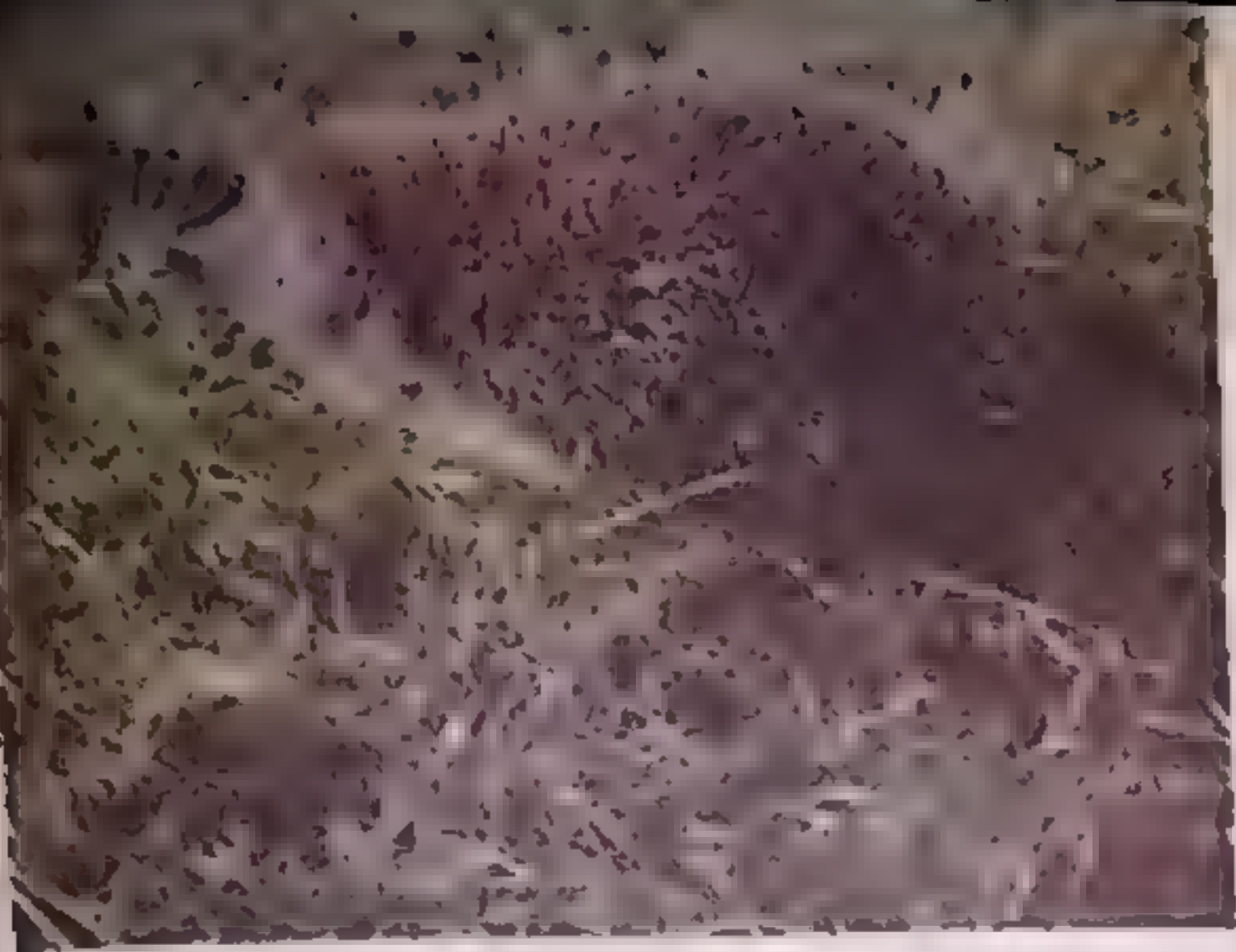
Богат и разнообразен животный мир нашего края.

Многое делают школьники по охране животного мира: весной мастерят птичьи домики, зимой подкармливают птиц и зверей, летом охраняют птичьи гнёзда, бережно относятся к молодому потомству.

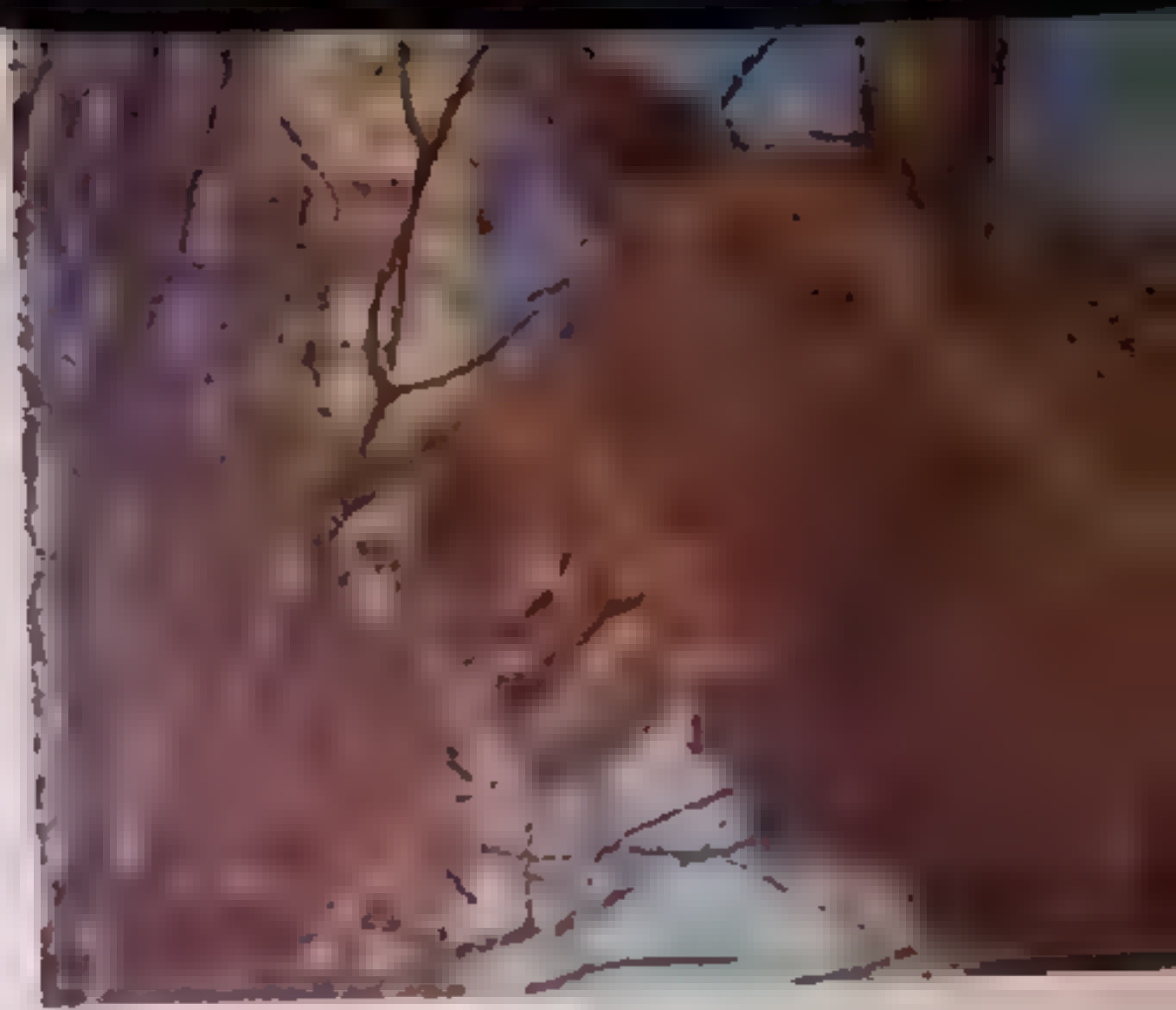
Люди разумно используют природу своего края, с любовью её охраняют. В статье 18 Конституции СССР сказано: «В интересах настоящего и будущих поколений в СССР принимаются необходимые меры для охраны и ... использования земли и её недр, водных ресурсов, растительного и животного мира, для сохранения в чистоте воздуха и воды...»

Что даёт наш край стране?

Богата и разнообразна природа нашего края. Люди разумно используют её, с любовью охраняют. Своими природ-



51. Ёж.



52. Лось.

ными богатствами наш край щедро делится с другими районами страны.

Расскажите, что вы узнали о родном крае.

1. Какими полезными ископаемыми богат ваш край?
2. Как используются реки? Какие грузы перевозят по вашей реке? Много ли рыбы в реках и озёрах вашего края?
3. Богат ли ваш край лесом? Какие породы деревьев растут? Как используются лесные богатства? В какие районы вывозят лес? Как охраняют лесные богатства? Какое участие принимаете вы в этих мероприятиях?
4. Каких животных вашего края охраняют? Какое участие в охране животных принимают дети?
5. Что даёт ваш край другим областям Советского Союза?

НАША РОДИНА НА ГЛОБУСЕ И КАРТЕ. РАЗНООБРАЗИЕ ПРИРОДЫ НАШЕЙ РОДИНЫ.

Какую форму имеет Земля?

Вопросы и задание к уроку. 1. Что вы знаете о космонавтах? Расскажите о них. 2. Что вы знаете о форме Земли?

Земля, на которой мы живём, имеет форму шара. Но заметить это трудно. Поэтому люди долгое время считали, что Земля плоская, а сверху покрыта, как колпаком, небесным сводом.

53. Земля — шар (вид из космоса).



В дальних путешествиях по морю и суше люди замечали, что, где бы они ни находились, линия горизонта всегда представляется им в форме окружности. А когда они поднимаются на возвышенности, линия горизонта как будто отодвигается от них. Задумались люди: как это объяснить? Наконец поняли, что так получается потому, что Земля имеет форму шара.

В дальнейшем люди получили много доказательств шарообразности Земли. Особенно убедительны наблюдения и фотографии, сделанные во время полётов в космосе. Космонавты сфотографировали Землю с космических кораблей и даже с Луны. С большой высоты отчётливо видно, что Земля — шар (рис. 53).

Велика ли наша Земля?

Учёные сумели вычислить размеры Земли. Оказывается, чтобы объехать кругом земной шар, нужно проделать путь в 40 000 км. Это много. Представьте себе, вам нужно совершить поездку до ближайшего города, расстояние до которого 100 км. Сколько же нужно сделать поездок, чтобы проделать путь в 40 000 км, то есть как бы объехать Землю? Нужно сделать 400 поездок.

Глобус и карта полушарий.

Когда учёные установили, что Земля имеет форму шара, они сделали её модель, уменьшив размеры в десятки миллионов раз. Эту модель называли *глобусом*.

Глобус изображает форму Земли и её поверхность. На нём, как и на карте, вода нанесена синим цветом, а суша — зелёным, жёлтым и коричневым.

Работать с глобусом не всегда удобно, так как размеры Земли на нём сильно уменьшены. Кроме того, видна бывает

КАРТА ПОЛУШАРИЙ



только та часть поверхности земного шара, которая обращена к наблюдателю. Учёные изображение поверхности Земли на глобусе перенесли на карту. При этом для удобства глобус условно разделили на два полушария: западное и восточное. Получилась *карта полушарий*, на которой сразу можно увидеть поверхность всего земного шара.



Вопросы для повторения. 1. Какую форму имеет Земля? 2. Как люди провели наблюдения, которые показывают, что Земля имеет форму шара? 3. Какой прибор показывает форму и поверхность Земли? 4. За какое время самолёт сможет облететь Землю, если скорость его 1000 км в час?

Океаны и материки.

Вопросы и задания к уроку. 1. Рассмотрите глобус и карту полушарий. Что вы нашли общего? Какие различия вы заметили? 2. Найдите обозначение масштаба на карте полушарий и сравните его с масштабом глобуса. Где размеры Земли уменьшены больше?

Практическая работа. 1. Перед вами глобус и карта полушарий, рассмотрите их. Какой цвет преобладает на глобусе и карте полушарий? Какой вывод вы можете сделать? 2. Прочитайте названия океанов, написанные крупным шрифтом на пространстве, окрашенном синей краской. Какие вы океаны знаете? 3. Прочитайте названия материков на пространствах, окрашенных коричневой, жёлтой и зелёной краской. 4. Какие материки расположены в восточном полушарии? В западном? На каком материке мы живём? Почему он так называется?

Вращение Земли.

Земля, на которой мы живём, постоянно движется вокруг своей оси и одновременно обращается вокруг Солнца.

Вращение Земли вокруг своей воображаемой оси вызывает смену дня и ночи.

Полный оборот вокруг оси Земля делает за 24 часа, это время называют *сутками*.

Земля вращается плавно, ровно с запада на восток. И мы движемся вместе с нею. С нами вращаются все предметы, окружающие нас, поэтому мы не замечаем вращения Земли.

Все точки на Земле перемещаются и делают оборот один раз в сутки. Только две точки, где воображаемая ось пересекает земную поверхность, остаются на месте. Эти точки называют *полюсами*. Самая северная точка — *Северный полюс*. Самая южная — *Южный полюс*. Покажите их на глобусе и карте полушарий.

На глобусе и картах полюса соединены линиями, которые показывают направление север — юг.

Задание. Найдите на глобусе и карте эти линии и научитесь определять северное и южное направления.

На глобусе и карте изображают линию экватора, который находится на одинаковом расстоянии от полюсов. Экватор делит Землю на Северное и Южное полушария.

Задание. Найдите на глобусе и карте экватор и линии, нанесённые на одинаковом расстоянии от экватора. По этим линиям научитесь определять западное и восточное направления.

Одинаково ли нагревается наша Земля?

Ваши наблюдения за температурой воздуха в солнечный день показывают, что днём, когда Солнце занимает самое высокое положение над Землёй, температура выше, чем утром и вечером. Это означает, что температура зависит от высоты Солнца. Чем выше Солнце, тем больше получает тепла поверхность Земли, тем выше температура воздуха.

Температура воздуха зависит и от продолжительности дня. Летом, при длинном дне, Солнце высоко поднимается и много посылает тепла на поверхность Земли. А от Земли нагревается и воздух, температура его повышается, наступает тепло.

Зимой Солнце поднимается низко, день короткий, мало поступает тепла на поверхность Земли, температура понижается, наступают холода.

Из наблюдений известно, что в течение года высота Солнца непрерывно меняется. С 22 декабря до 22 июня высота повышается, увеличивается продолжительность дня, затем высота Солнца над Землёй понижается и день становится короче.

В результате движения Земли вокруг Солнца происходит смена времён года. По временам года меняется высота Солн-

ца и продолжительность дня, поэтому изменяется температура воздуха: летом — тепло, зимой — холодно.

Наиболее высокое положение Солнца наблюдается на экваторе, там поверхность Земли получает много тепла. От экватора к полюсам высота Солнца уменьшается, уменьшается и поступление тепла. Мы живём далеко от экватора. У нас хорошо выражены времена года.

Вопросы и задание для повторения. 1. Как изменяется температура воздуха в течение дня? 2. От чего зависит температура воздуха? Почему у нас летом тепло, а зимой холодно? 3. Покажите на глобусе или карте полушарий места, где в течение круглого года тепло. 4. Как изменяется высота Солнца по мере движения от экватора к полюсам?

Наша Родина на глобусе и карте.

Вопросы и задание к уроку. 1. Найдите на глобусе и карте полушарий территорию Советского Союза. 2. На каком материке она расположена? 3. Какие океаны омывают берега нашей Родины?

Практическая работа. 1. Поверните глобус той стороной, где изображены Северная Америка, Атлантический и Тихий океаны. Посмотрите на карту полушарий. На каком полушарии вы видите названные материки и океаны? 2. Поверните глобус той стороной, где изображены Евразия, Африка, Австралия и Индийский океан. Сравните эту часть глобуса с восточным полушарием на карте. 3. Найдите на карте полушарий нашу страну. На каком материке она расположена? В каком полушарии находится этот материк? 4. Сравните изображение нашей страны на глобусе, карте полушарий и карте Советского Союза. На глобусе наша страна выглядит небольшой, на карте полушарий она значительно больше, а на физической карте СССР она огромная. Почему так получается? Посмотрите и прочитайте масштаб на глобусе, на физической карте полушарий и физической карте Советского Союза. Сравните масштаб.

Наша Родина — Союз Советских Социалистических Республик — самая большая страна в мире. Её просторы раскинулись с запада на восток и с севера на юг на тысячи километров. Такой протяжённости границ — больше 60 ты- 78

сяч километров — нет ни у одного государства. Две трети — морские границы, а одна треть — сухопутные. На западе и юге наши границы проходят главным образом по суше. Восточная и северная границы — морские.

С севера нашу страну омывают воды Северного Ледовитого океана, а с востока — Тихого.

Поверхность нашей страны — разнообразная. На западе преобладают равнины, на востоке и юге — высокие горы. Уральские горы разделяют территорию страны на европейскую и азиатскую части.

Наша страна живёт в мире со всеми народами. Наши люди борются за мир и оберегают его. Счастье народов в дружбе, в помощи друг другу. Мы не хотим чужих земель, но и своей никому не отдадим.

Наши границы надёжно охраняют советские пограничники. День и ночь следят они, чтобы никто не нарушил священные рубежи нашей Родины. В статье 62 нашей Конституции записано: «Защита социалистического Отечества есть священный долг каждого гражданина СССР».

Вопросы и задание для повторения. 1. Морями каких океанов омываются берега нашей Родины? 2. Какова протяжённость границ нашего государства? 3. По какой местности проходит граница на западе и юге, севере и востоке? Покажите границу по карте.

На Крайнем Севере.

Вопрос и задание к уроку. 1. Посмотрите на физическую карту СССР. 2. Каким океаном наша страна омывается с севера?

Крайний Север нашей страны занят Северным Ледовитым океаном и многочисленными островами, расположенными в нём.

Северный Ледовитый океан скован мощными льдами и покрыт снегом. Зимой здесь часто бушуют метели, свирепствуют морозы. В это время солнце долго не показывается



54. Детёныш тюленя.



55. Птичий острова.

над линией горизонта. Длится *полярная ночь*. Только бледный свет звёзд да луны, а иногда *полярного сияния* освещает бескрайние снежные просторы.

Вот как описывает полярное сияние один путешественник: «Небо пылало, как будто неведомая сила колебала огромный занавес. Крупные, чёткие складки украшали его. Волны то красного, то зелёного света, чередуясь, проносились по нему с одного края до другого. Отдельные полотнища занавеса ярко вспыхивали и тут же бледнели».

На смену длинной ночи приходит полярный день. Круглые сутки светло. Наступает короткое лето. Солнце совсем не скрывается за линией горизонта. Но оно поднимается невысоко, его лучи мало нагревают поверхность, покрытую льдом и снегом. Только у берегов сильными ветрами лёд взламывается и начинает таять.

Как ни сурова природа Северного Ледовитого океана и его островов, здесь обитают многие животные, например тюлени, моржи (рис. 54). Толстый слой подкожного жира у этих животных защищает их от холода, когда они находятся в воде или выползают на лёд. По ледяным просторам бродят *белые медведи*. Густая белая шерсть медведя и толстый слой жира предохраняют его от сильных морозов. Медведь — прекрасный пловец, он охотится за рыбой и тю-

ленями. Зимой у белых медведей рождаются детёныши. Через два месяца они выходят из заснеженной берлоги. Медведица приучает их ловить рыбу, а затем и тюленей.

На острова в летнее время слетается множество птиц: кайры, гагарки, тупики, чистики (рис. 55, 56). Они находят в море богатую пищу: различных рыб, мелких рачков. На скалистых берегах откладывают яйца и выводят птенцов. Гнёзд эти птицы не устраивают. Одни из них откладывают яйца на голых карнизах скал (кайры), другие — в нишах (гагарки), третьи — в щелях между камнями (чистики). Подстилки или нет вовсе, или она представлена тонким слоем сухой травы.

На зиму птицы улетают к незамерзающим морям.

На берегах островов живут отважные советские люди. Они ловят рыбу, охотятся на морского зверя. На многих

56. Животные Крайнего Севера.



островах, даже на льду океана созданы научные полярные станции, на которых учёные изучают суровую природу Севера: погоду, воды океана, животный мир, движение льдов.

Вдоль берегов Северного Ледовитого океана проложен морской путь. Суда проходят его с помощью ледоколов, среди которых самые большие и мощные в мире — атомные ледоколы «Ленин», «Россия» и «Сибирь».

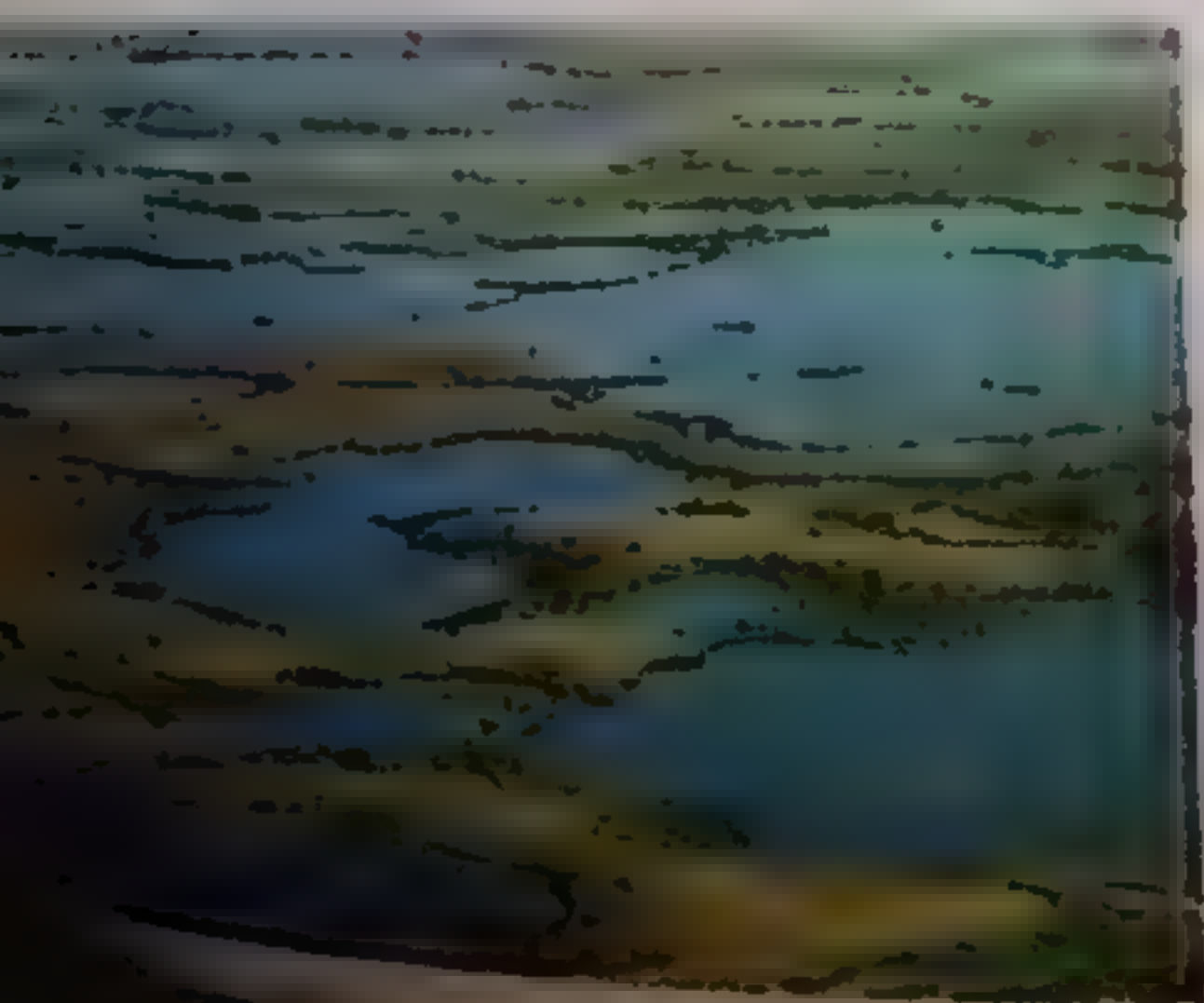
Вопросы и задание для повторения. 1. Расскажите, используя данные общеклассного календаря природы и труда, о самых морозных и ветреных днях вашей местности. 2. Когда замерзает и когда оттаивает почва в вашей местности? 3. Почему на Крайнем Севере холоднее, чем в вашем крае? 4. Какие особенности животных помогают им переносить холода? 5. Почему птицы улетают к незамерзающим морям?

В тундре.

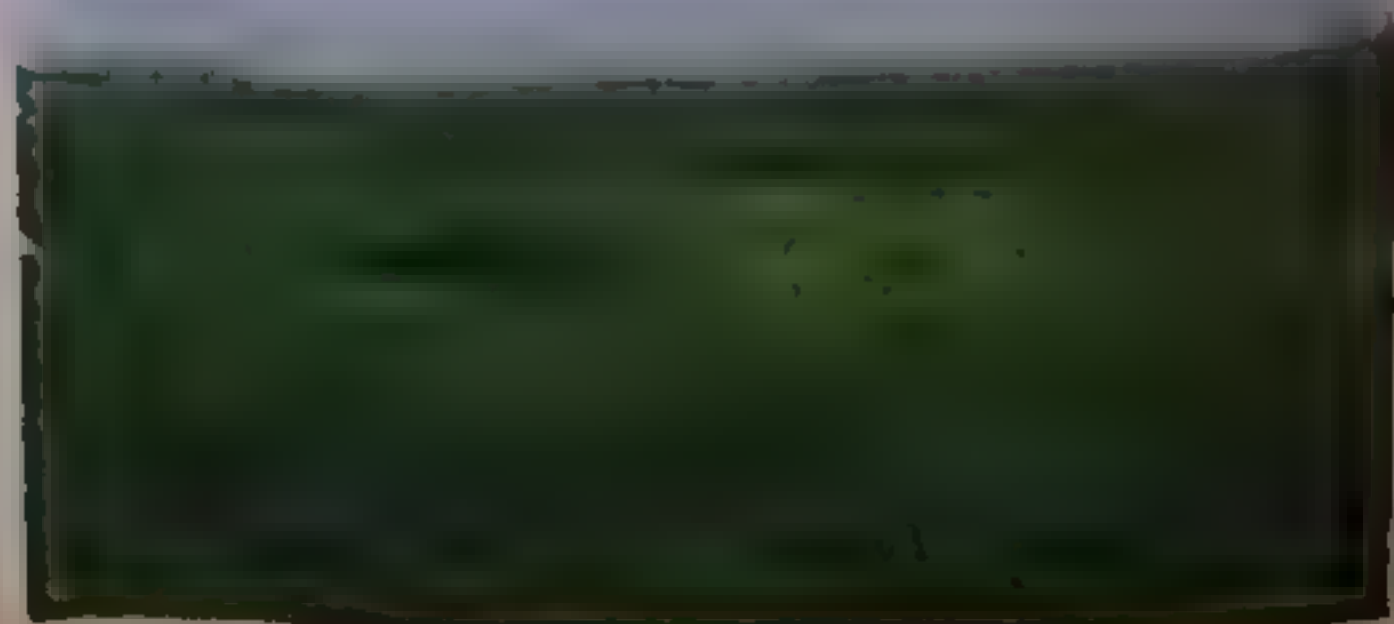
Вдоль берегов Северного Ледовитого океана на тысячи километров в длину и сотни километров в ширину тянется безлесная полоса *тундры*.

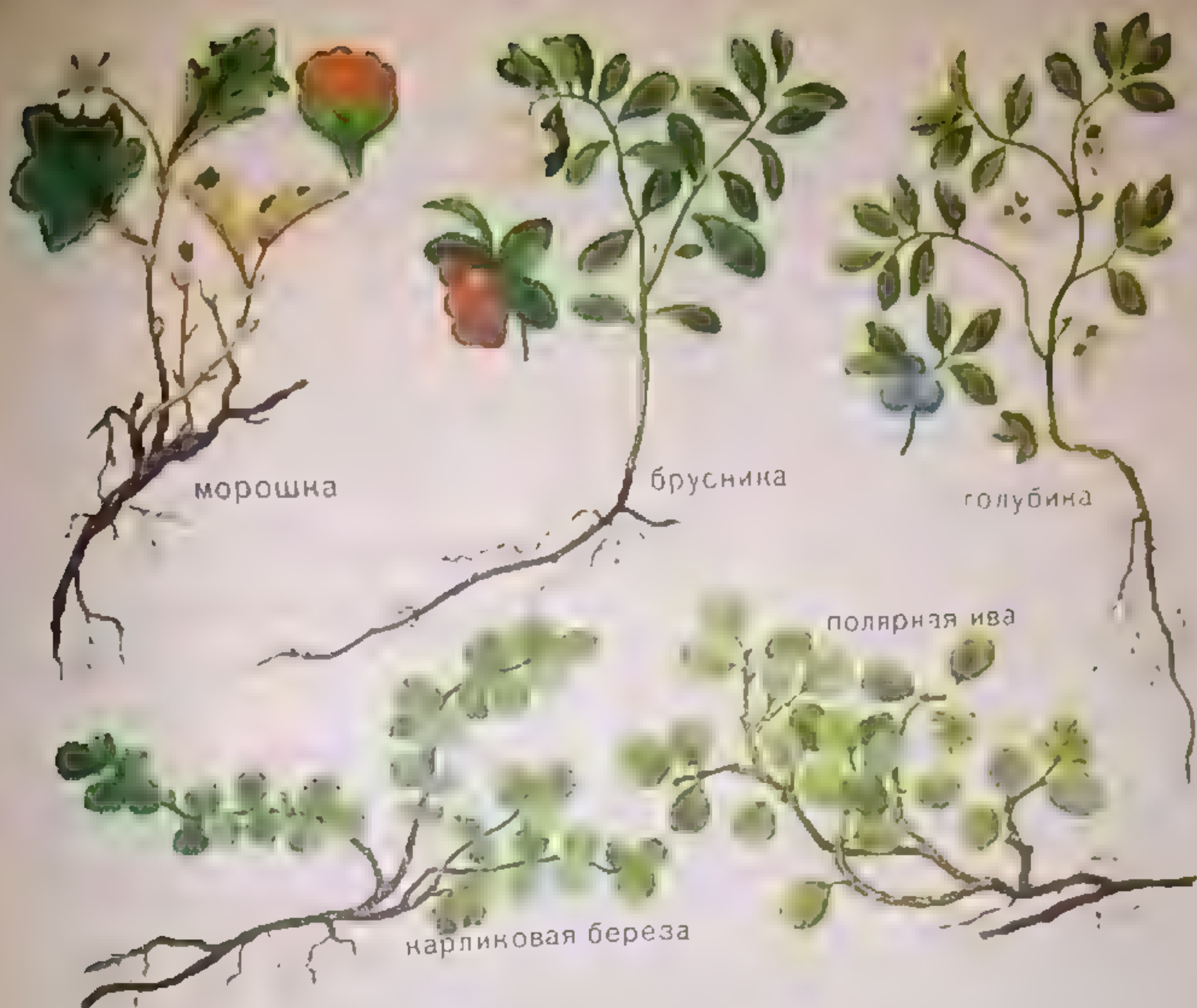
Уже в сентябре здесь начинается зима: падает снег, крепчают морозы. Озёра покрываются льдом. Дуют сильные ветры. Солнце низко стоит на горизонте. Его лучи плохо согревают землю.

57. Тундра.



58. Тундра летом.





59. Растения тундры.

К середине зимы солнце уже совсем не показывается на горизонте. Наступает длинная полярная ночь. Неделями бушуют вьюги. Сильные морозы сковывают природу. Мелкие реки промерзают до дна. Нередко термометр показывает 40, 50, а то и 60 градусов ниже нуля.

Наконец выплывает тусклое солнце, лучи которого даже к июню не способны растопить снег. Оживает тундра только летом — зеленеет, оглашается птичьими голосами. Стая за стаей прилетают сюда *гуси, утки, лебеди*. Начинается короткое и прохладное лето. Круглые сутки солнце светит и не заходит за линию горизонта. Стоит *полярный день*. За это время оттаивает только верхний слой земли, а глубже остаётся многолетняя мерзлота.

Природные условия суровы: короткое прохладное лето, многолетняя мерзлота, длинная морозная зима, глубокие

снега, сильные метели. Все это оказывает влияние на расте-
ния и животных тундры. Растения обычно низкорослые и
с мелкими листьями, многие растут группами и стелются по
земле. Это защищает их от вымерзания зимой, сильных
ветров, помогает летом получить больше тепла для роста.
Корни почти всех растений находятся в верхнем слое почвы.

К таким растениям относятся карликовая берёза и по-
лярная ива, морошка, голубика, брусника (рис. 59). Забо-
лоченные места заняты мхами, пушицей, более сухие — ли-
шайниками, среди которых самым распространённым и
очень ценным является ягель — основной корм для оленей.

Практическая работа. 1. Возьмите из гербария веточку карликовой
берёзы. Рассмотрите листочки. Похожи ли они на листья нашей берёзы?
2. Сравните листья полярной ивы с ивой, растущей в окрестностях школы.
3. Рассмотрите пушицу, измерьте её высоту, обратите внимание на листья

60. Животные тундры.

северный олень

белая сова

песец

тундровые нурпатки

и плоды с семенами. 4. Отберите растения брусники, черники, голубики и клюквы. Какие из них являются вечнозелёными? Встречаются ли эти растения в ваших лесах? 5. Какие особенности вы заметили у всех рассмотренных растений?

Животный мир в тундре очень своеобразен и отличается некоторыми особенностями от животных Крайнего Севера. Густая шерсть зверей, пушистое оперение птиц спасают их от сильных морозов. Светлая окраска зимой делает их незаметными на снегу. Все животные тундры малотребовательны к пище.

Летом в тундре бесчисленное множество насекомых: комаров, мошек, слепней. Они тучами носятся в воздухе. Насекомые лезут в рот, нос, глаза. Это настоящее бедствие для людей и крупных животных. Невозможно работать без *накомарников* — специальных сеток, одеваемых на лицо для защиты от комаров и мошек.

Птицы спешат за короткое лето вырастить своих птенцов. Вскоре они полетят в тёплые края. На зиму здесь остаются только те птицы, которые могут в мороз найти пищу. Это *белые совы* и *белые куропатки*.

Много в тундре *леммингов* — небольших зверьков, за ними охотятся *песцы* и *полярные совы*.

Из крупных животных в тундре живет *северный олень*. Олень — неприхотливое животное, круглый год пасётся в тундре. Широкие копыта позволяют ему бегать по снегу и болотам, не проваливаясь. Ими же он разгребает снег, чтобы достать из-под него корм. На зиму у оленя отрастает тёплый подшёрсток, который оберегает его от морозов и сильных ветров. К зиме олени начинают перекачëвываться в более южные районы, туда, где пастбища богаче травой и ягелем. За ними следуют волки, а за волками — *песцы* и *со-вы*. Волки охотятся на оленей, а песцы подбирают остатки их добычи. Для песцов и сов очень важно, что олени своими широкими копытами разгребают снег, обнажая растения и

норки леммингов. Летят за оленьими стадами и куропатки — они также находят корм на обнажённых от снега местах. Летом олени откочёвывают на север, к морскому побережью, где меньше гнуса — мелких летающих насекомых. За ними следуют и другие животные.

Вопросы и задания для повторения. 1. Где расположена тундра? 2. В какое время года бывает полярный день? Полярная ночь? 3. Каковы особенности растений тундры? Как они приспособились к условиям короткого прохладного лета? 4. Сравните растения тундры с растениями вашей местности. 5. Каковы особенности животных тундры? 6. Расскажите, как приспособился северный олень к суровым условиям тундры.

Занятия населения тундры.

Занятия населения зависят от особенностей природных условий тундры. Огромные пространства, покрытые лишайниками, травами и низкорослыми кустарниками, служат хорошими пастбищами для оленей. Поэтому главное занятие населения — оленеводство. Пастухи-олeneводы остаются на одном месте до тех пор, пока вблизи имеется корм для животных. Когда олени съедают весь корм, их перегоняют на другое место, где его больше.

Олень приносит человеку большую пользу. Зимой и летом люди ездят на оленях, используют в пищу их жирное

61. Оленьи упряжки.

62. Воздушная почта.



молоко и вкусное мясо. Из оленьих шкур изготавливают тёплую одежду и обувь.

Наличие в тундре большого количества пушного и морского зверя, в морях и реках — рыбы позволяет населению заниматься охотой и рыболовством.

В тундре найдены богатые месторождения полезных ископаемых. Теперь здесь добывают в глубоких шахтах каменный уголь, в карьерах — руду. На заводах выплавляют металл.

На берегах рек и морей построены порты, куда заходят океанские корабли. Они привозят продукты питания, одежду и обувь для населения, а для заводов и рудников — машины и оборудование.

С развитием промышленности в тундре возникли города, рабочие посёлки. Самый большой и красивый город — Норильск. Несмотря на то что город построен на многолетней мерзлоте, он с каждым годом растёт и хорошеет. Ежегодно здесь появляются новые высокие дома.

По снежным просторам тундры мчатся аэросани, легко обгоняющие оленьи и собачьи упряжки. Все дальние посёлки соединены авиалиниями.

В тундре издавна живут ненцы, чукчи и другие народы. За годы Советской власти ненцы объединились в оленеводческие колхозы и совхозы. Дети охотников и животноводов учатся в школах-интернатах.

Раньше считали, что в тундре нельзя выращивать культурные растения. Но учёные вывели скороспелые сорта овощей, богатые витаминами, которые могут расти и созревать в тундре.

Вопросы для повторения. 1. Как природные условия влияют на занятия населения тундры? Какие природные богатства использует человек? 2. Какое значение для жителей тундры имеет северный олень? 3. Почему природные условия затрудняют выращивание культурных растений в тундре?

В лесной полосе.

Вопросы к уроку. 1. Какие деревья, кустарники и травы растут в вашем лесу? 2. Каких деревьев больше: лиственных или хвойных? 3. Как используют лесные богатства? 4. Какое участие в охране лесов принимают пионеры вашей школы?

К югу от тундры солнце поднимается гораздо выше и греет лучше. Поэтому лето здесь теплее и длиннее, а зима короче и мягче. Выпадает больше осадков в течение года, поэтому растительный и животный мир в этом районе иной, чем в тундре.

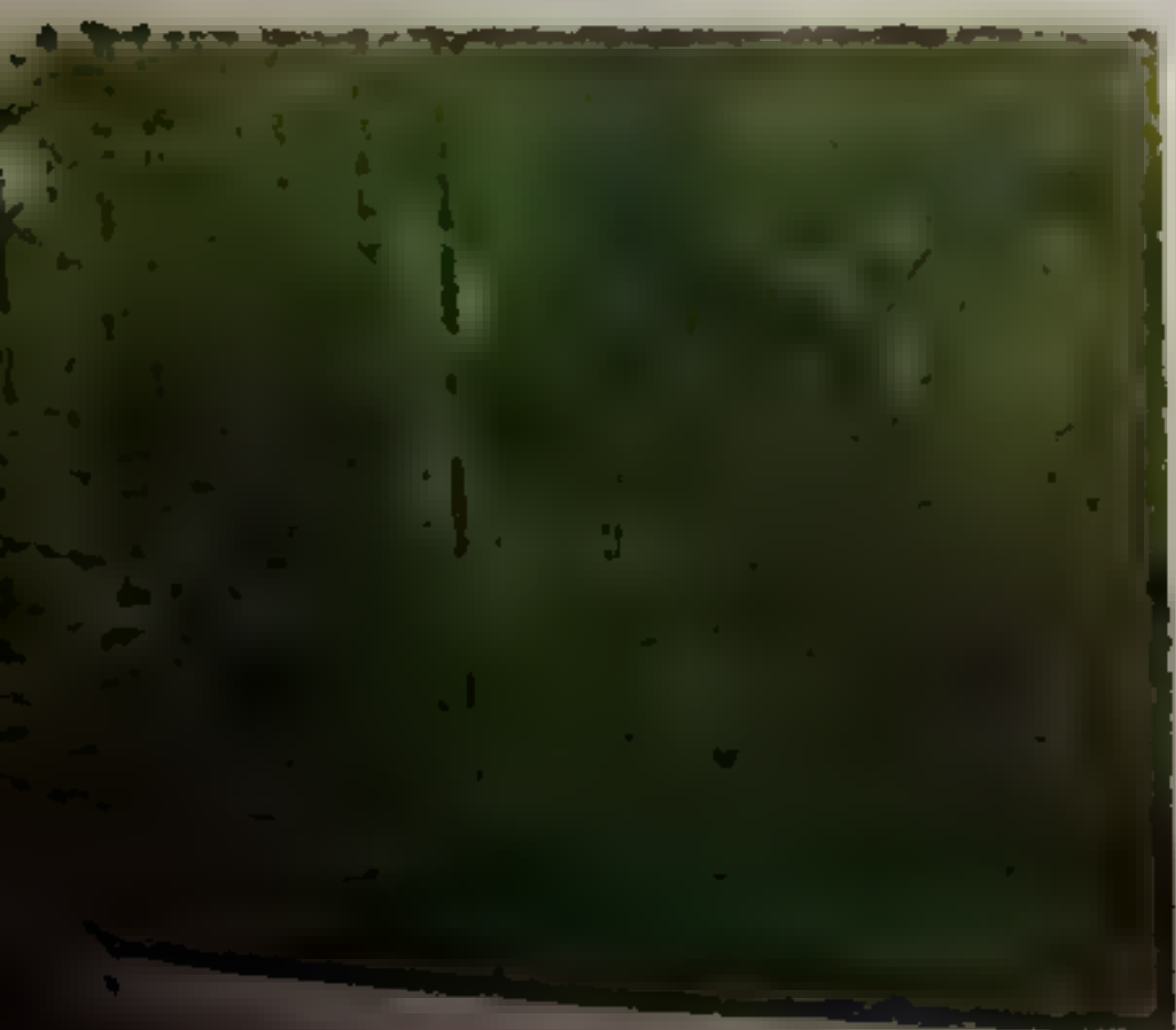
Широкой полосой от Балтийского моря до берегов Тихого океана тянется полоса лесов. СССР — самая богатая лесом страна в мире. Треть её территории покрыта лесом.

Не сразу тундра переходит в лес. Сначала лес появляется по речным долинам, а потом отдельными островками заходит на возвышенности.

В северной части лесной полосы, где поверхность земли получает меньше тепла, чем южная, растут менее требовательные к теплу растения. Это *ель, сосна, пихта, кедр, лиственница*, а на вырубках — мелколиственные деревья — *берёза, осина*. Густые, труднопроходимые хвойные леса называют *тайгой*.

В еловых лесах всегда полумрак. Мохнатые ветви почти

63. Хвойный лес.



64. Смешанный лес.



не пропускают солнечных лучей. Почва покрыта мхами и лишайниками, мало трав и кустарников. С елей спускаются пряди лишайника-бородача. В лесах много бурелома, и пройти через него трудно.

В сибирской тайге большие участки заняты лиственницей. Это — хвойное дерево, но не вечнозелёное, как ель и сосна. Каждую осень сбрасывает она свои листья-хвоинки, а весной распускает новые. На востоке Сибири лиственница растёт даже на многолетней мерзлоте, так как корни её залегают неглубоко от поверхности. Древесина у неё прочная, почти не подвергается гниению.

В Сибири на больших пространствах растёт и другое замечательное дерево — кедр. Хвоя кедра длинная, мягкая, тёмно-зелёная, в пучке сидят не по две хвоинки, как у обыкновенной сосны, а по пять штук. Кедр — дерево долговечное, растёт несколько столетий и достигает высоты 40 м. Кедровые шишки крупные, а кедровые орехи очень вкусны и питательны. Кедровые леса — гордость нашей страны.

К юго-западу от тайги поверхность земли получает больше тепла и влаги, поэтому там растут вместе с хвойными деревьями широколиственные: дуб, клён, ясень, липа. Такие леса называют смешанными (рис. 64). Самое могучее дерево этих лесов — дуб. Дубы требовательны к почве, теплу, влаге, поэтому распространяются на восток только до Уральских гор.

Вопросы для повторения. 1. Чем отличается природа лесной полосы от природы тундры? 2. Какие леса называют тайгой? 3. Каковы особенности сибирской лиственницы? 4. Где произрастают смешанные леса? Чем они отличаются от таёжных? 5. Почему на юго-западе лесной полосы растут широколиственные деревья? 6. В какой полосе вы живёте? 7. Как вы помогаете в охране леса? Имеются ли в вашей школе «зелёные патрули»? Чем они занимаются?

Животный мир лесной полосы.

Богат животный мир лесной полосы. В лесу круглый год обилие кормов. Это травы, молодые побеги деревьев и кустарников, плоды и семена растений, грибы, обилие насекомых, мелких зверей. Звери и птицы находят себе в лесу не только корм, но и укрытие. Среди густой зелени не сразу заметишь гнездо птицы или нору зверька. Строят птицы свои гнёзда и в дуплах деревьев. В таком укрытии и тепло и безопасно. Под корягами, валежником делают себе норы барсуки, лисицы, в глухих местах находят убежища волки. Жизнь многих лесных зверей связана с деревьями. В дуплах поселяются часто белки, куницы. Они легко перепрыгивают с дерева на дерево. Куницы и горностаи питаются в основном мышами. Рыси — мелкими зверьками, особенно зайцами. Это — животные-хищники.

65. Пушные звери.



В глухом лесу, заваленном буреломом, живёт *бурый медведь*. Он питается как животной, так и растительной пищей: любит лакомиться ягодами, поедает корни растений, насекомых и их личинок.

Крупный зверь лесной полосы — *лось*. Его стройные сильные ноги заканчиваются широкими копытами, благодаря которым лось легко передвигается даже по топким болотистым участкам леса.

Большую ценность представляют пушные звери: *соболя*, *куницы*, *норки*, *лисицы*, *горностаи*, *бобры*. Из шкурок этих животных шьют шубы, шапки, воротники. Они теплы, легки и красивы.

Бобры обитают на тихих лесных речках с высокими берегами, поросшими густыми зарослями кустарников, трав и мягких пород деревьев (*ивы*, *осины*, *берёзы*), которые составляют основной корм этих животных. Своими мощными резцами бобры подгрызают стволы деревьев и валят их на землю, затем объедают кору и ветки. Часто бобры сооружают прочные плотины, длина которых иногда достигает нескольких десятков метров.

В глухих хвойных лесах Урала и Сибири обитает большой зверёк *соболь*, шкурка которого высоко ценится из-за превосходного меха.

Отдельные животные леса подлежат охране. В нашей стране создано много заповедников, в которых запрещена охота. Здесь свободно живут и размножаются многие дикие животные. Некоторые заповедники сохранили и восстанавливают ряд ценных исчезающих животных, например заповедник Беловежская пуща — зубров, Воронежский — бобров, Баргузинский — соболей.

Задания. 1. Расскажите, чем природа полосы лесов отличается от природы вашей местности. 2. Сравните природу тундры и полосы лесов. Используйте таблицу как план.

	Тундра	Лес
1. Погода: а) летом, б) зимой 2. Растительность 3. Животные		

Вопросы и задания для повторения. 1. Как звери приспособились к условиям жизни в лесу? Приведите примеры. 2. Чем питаются птицы в лесу? 3. Как население вашего края заботится о лесных животных? Что вы делаете по охране животных леса? 4. Расскажите о значении заповедников. Имеются ли заповедники в вашем крае?

Занятия населения лесной полосы.

Вопросы и задания к уроку. 1. Расскажите о том, как в вашем крае используется лес. 2. Чем занимается население сельской местности? Что выращивают на полях? Как человек использует луга? 3. Чем занимаются люди в городе? Какие фабрики и заводы есть в вашем городе?

В лесной полосе живёт бóльшая часть всего населения нашей страны. Лес — основное богатство этого края. Поэтому и труд многих людей связан с лесом: люди работают на лесозаготовках, сплавляют лес по рекам, сажают новые леса, заготавливают пушнину.

Заготовка леса проводится круглый год. Если раньше основными орудиями заготовки леса были топор и ручная пила, то теперь валят лес механическими и электрическими пилами. Обработанные деревья захватывает стальными тро-сами трактор и тащит их к реке или дороге. В лесной полосе много заводов и фабрик по обработке древесины.

Если заготовкой леса население занимается круглый год, то пушнину добывают только зимой. К началу зимы заканчивается линька зверей, их шерсть становится пышной и 92

красивой. Многих ценных пушных зверей специально разводят на зверофермах. Черно-бурая лисица, соболь, песец живут и размножаются в неволе.

Природные условия лесной полосы удобны для выращивания многих сельскохозяйственных культур. Почвы при удобрении дают высокие урожаи ржи, пшеницы, ячменя, овса, льна, а также разнообразных овощей и фруктов.

Даёт здесь высокий урожай и «второй хлеб» — картофель. Лесная полоса снабжает картофелем население многих других районов.

В отдельных районах лесной полосы выращивают лён — древнюю русскую культуру. В стеблях льна много гибких и прочных волокон. Из них вырабатывают нитки, из которых затем ткут полотно. А из семян льна изготавливают масло.

В лесной полосе много хороших лесных пастбищ и лугов. Обширные площади болот осушаются и превращаются в поля и сенокосы. Поэтому здесь имеются все условия для разведения крупного рогатого скота, овец, свиней. Лесной край богат реками и озёрами. Их используют для разведения рыбы и водоплавающей птицы — уток, гусей. В большом количестве разводят кур.

66. Сельскохозяйственные работы.

67. Разведение водоплавающей птицы.



На территории лесной полосы есть богатые залежи полезных ископаемых, которые служат сырьём для работы фабрик и заводов. Здесь много крупных городов, население которых занято добычей полезных ископаемых, выплавкой металла, производством электрической энергии. Люди ткнут ткани, изготавливают одежду, обувь, продукты питания. Всё это делают умелые руки рабочих, служащих, инженеров.

Большая часть городского населения занята в различных учреждениях. Одни ведут учёт хозяйства, другие обслуживают население, работают на транспорте, стройках, в торговле. В каждом крупном городе много больниц и школ. В них работают врачи и учителя. В городах много учащихся: школьников, студентов.

Немало живёт в городах учёных, научных сотрудников, которые работают над тем, как лучше использовать природу, изобретают новые машины, планируют развитие хозяйства, техники, культуры.

Вопросы и задания для повторения. 1. Почему мы называем лес природным богатством? 2. Как используют богатства лесной полосы? 3. Какие сельскохозяйственные культуры выращивают на полях в лесной полосе? 4. Сравните занятия населения лесной полосы с занятиями населения тундры. Расскажите, как люди используют природные богатства края.

В степи.

Бывали ли вы когда-нибудь в степи, среди вольных просторов, что раскинулись южнее полосы лесов?

Перенесёмся туда. Посмотрим на степь ранним майским утром, когда солнце только что взошло и небо на востоке ещё розовое, а воздух особенно свеж и прозрачен. Какая ширь, какое раздолье! Ни холмов, ни леса! Куда ни глянь — до самого края неба простирается гладкая равнина. И кажется: нет ей конца, нет предела! Иди в любую сторону... Да что иди! Скачи верхом, мчись на автомобиле, на самолёте — и будут подниматься перед тобой всё новые и новые просторы.

Степная полоса расположена к югу от лесной. Степь занимает обширную территорию СССР. Нет другой страны, где бы степь занимала такие огромные пространства, как в нашей стране.

В степи много солнца, жаркое продолжительное лето, короткая зима, исключительно богатые перегноем почвы, на весь мир известные чернозёмы.

Но не все природные условия в степи благоприятны: летом на большей части территории выпадает мало осадков, бывают сильные ветры — *суховей*.

Практическая работа. 1. Найдите в гербарии растение ковыль. Рассмотрите корни, стебель, листья этого растения. Какой вид имеют листья? Для чего нужны мощные корни? 2. Рассмотрите тюльпаны, ирисы. Какие части у этих растений находятся в земле? 3. Рассмотрите на рисунках суслика, хомяка, мышь. Обратите внимание на зубы этих животных.

Растения степей, как и растения тундры, имеют свои особенности. У большинства из них длинные ветвистые корни, которыми растения добывают воду из глубоких слоёв почвы; узкие листья, помогающие экономнее расходовать её. К таким растениям относится *ковыль*, который цветёт летом в самое жаркое время (рис. 69).

Весной, когда влаги в почве достаточно, расцветают те растения, которые запасли питательные вещества в луковицах. Это тюльпаны, ирисы, гиацинты и другие. В это время степь необычайно красива.

Животный мир степей отличается от животного мира лесной полосы. Животным приходится жить в условиях открытой местности и травяного покрова, поэтому среди них много таких, которые

68. Степь.



являются хорошими бегунами. Быстрый бег помогает им спастись от врагов.

Много в степи грызунов: сусликов, хомяков, полевых мышей. Эти зверьки кормятся до наступления полуденной жары, а днём их почти не видно. Вот суслик высовывает из норы голову и осторожно осматривается по сторонам. При малейшей опасности он издаёт предостерегающий свист и быстро прячется в землю.

Грызуны наносят большой вред полям. Они поедают огромное количество зерна.

В степи обилие насекомых. Они уничтожают в огромном количестве вредителей полей и садов. Ими питаются многие птицы. Большую пользу приносят розовый скворец и степной жаворонок. Они уничтожают в огромном количестве вредных насекомых.

69. Растения степи.



В отдалённых от поселений местах сохранилась большая степная птица — дрофа (рис. 70). Она около метра высотой, с длинными ногами, тяжело летает, делая редкие взмахи крыльями. Питается семенами и зелёными частями растений, а также насекомыми. Эта редкая птица охраняется. Она занесена в Красную книгу СССР.

Над бескрайними степными просторами высоко в небе парят орлы, зорко высматривая добычу. Вдали от посёлков обитают степные волки, лисицы и зайцы.

Вопросы и задания для повторения. 1. Какая природная полоса расположена к югу от лесной? 2. Чем степь отличается от леса? 3. Назовите самые распространённые степные растения. Найдите их в гербарии. 4. Каковы особенности растений степей? 5. Какие особенности наблюдаются у животных степей? 6. Какие животные степной полосы подлежат охране? 7. Сравните природу вашего края с природой степей: погоду, почву, растения, животных.

70. Животные степи.



Занятия населения степей.

Богата природа наших степей. Много солнца, длинное тёплое лето, плодородные почвы — всё это позволяет выращивать здесь многие ценные культуры.

Издавна степь называли житницей России. Она давала много хлеба. И теперь степная полоса — основной поставщик хлеба в нашей стране. Она обеспечивает хлебом многие другие районы. Поэтому основное занятие населения в степной полосе — земледелие. Хорошо развито и животноводство.

На западе степной полосы с давних времён выращивают пшеницу, высокоурожайную кукурузу, сахарную свёклу и подсолнечник. Всюду сады, в них растут яблони, груши, сливы, а на юге — виноград. На бахчах зреют сахарные арбузы, ароматные дыни, на огородах — помидоры и другие овощи.

На востоке степной полосы плодородные степи долгое время оставались нетронутыми, нераспаханными. Серебристые пряди ковыля покрывали огромные пространства.

Но, когда перед страной встала задача увеличить производство зерна, по призыву партии и правительства тысячи рабочих из разных городов приехали сюда поднять целину, распахать плодородные степи.

71. Уборка пшеницы.

За короткий срок здесь были созданы совхозы, обеспеченные передовой техникой. Зашумели тракторы и автомашины. Люди засеяли миллионы гектаров земли. Степь покрылась золотыми колосьями пшеницы.

На целине построены благоустроенные посёлки со школами, больницами, клубами.

Тяжёл, но почётен труд хлебо-

робов. Труженикам полей приходится бороться с засухой, когда длительное время не бывает дождей. Часто дуют сильные, сухие, горячие ветры, иногда бывают настоящие пыльные бури. Ветры иссушают почву и уносят её в виде пыли на далёкие расстояния. В прежние времена засуха и пыльные бури приносили крестьянам голод и нищету.

В наше время труженики полей ведут упорную, организованную борьбу с засухой и пыльными бурями. Задерживают снег на полях, чтобы в почве оставалось как можно больше влаги. Сажают лесные полосы, которые предохраняют поля от горячих, сухих ветров и пыльных бурь. Строят многочисленные водоёмы, а на крупных реках — водохранилища, из которых вода поступает по каналам на поля и в сады. Улучшают способы обработки почв. Учёные выводят высокоурожайные засухоустойчивые сорта пшеницы, подсолнечника. Организованно ведут борьбу с сорняками. На колхозных и совхозных полях работают мощные тракторы, комбайны, автомашины. С каждым годом растут урожаи в степи.

Вопросы и задания для повторения. 1. Чем отличается лето степной полосы от лета лесной? 2. Назовите самые характерные растения степи. Сравните их с растениями лесной полосы. 3. Какие культурные растения возделывают в степях? 4. Как борются труженики полей с неблагоприятными условиями? 5. Какие животные лесной полосы подлежат охране?

В пустыне.

К юго-востоку от степей находится полоса пустынь. Она занимает обширные пространства к востоку от Каспийского моря. Между Каспийским морем и рекой Амударьей находится самая большая пустыня Советского Союза — *Каракумы*.

Поверхность пустыни холмистая. Часто встречаются большие холмы из мелкого песка. Это *барханы*. Ветер пере-

мещает их. Встречаются и ровные места. Это участки глинистой пустыни. На юге пустыню ограничивают горы.

Самой характерной особенностью пустыни является сухость и обилие света. Небо безоблачно, солнце палит беспощадно. Часто за всё лето не выпадает ни капли дождя. Солнце так сильно нагревает поверхность, что температура её поднимается до 80°C . В такое время без труда можно испечь яйцо в раскалённом песке. От поверхности нагревается и воздух. В тени термометр показывает $40\text{—}50^{\circ}\text{C}$. Однако ночи в пустыне прохладные.

Зима в пустыне морозная, длится два-три месяца. В отдельные дни морозы достигают $20\text{—}25^{\circ}\text{C}$.

Через пустыню протекают реки, которые берут начало высоко в горах. Самые крупные из них Амударья и Сырдарья. Они впадают в Аральское море. Посмотрите внимательно на карту. На ней вы увидите реки без устьев, теряющиеся в песках. Обратите внимание, что реки в пустыне не имеют притоков.

Растительность пустыни бедная. Растения не образуют сплошного покрова. Они растут пучками, редкими кустиками, между которыми видна растрескавшаяся глина или сухой песок. Встречаются отдельные участки, на которых нет никакой растительности. Лето в пустыне жаркое, мало вы-

падает осадков, поэтому здесь растут только такие растения, которые могут переносить длительную засуху. У них корни глубоко уходят в землю, так как только там, в глубоких слоях почвы, они могут найти влагу. Мелкие листья, характерные для растений пустыни, способствуют меньшему испарению воды с их поверхности. У отдельных растений вместо листьев колючки.



73. Животные пустыни.

А вот у ревеня, лилии, красного мака особенности иные. Они заканчивают свой рост очень быстро. Пока не исчезла весенняя влага и не наступила сильная жара, они успевают вырасти, отцвести, принести семена. В это время пустыня покрывается яркими цветущими растениями с широкими светло-зелёными листьями. Но не пройдёт и месяца, как пустыня примет унылый вид.

Местами встречаются невысокие деревья с извилистым стволом и шишкообразными наростами. Это белый и чёрный саксаул. У белого саксаула вместо листьев — чешуйки, а у чёрного совсем нет листьев. Корни их глубоко уходят в землю и там находят влагу. Саксауловые леса не дают тени, в них не спрячешься от палящего солнца. Древесина саксау-

ла содержит очень мало влаги, она хрупкая и хорошо горит. Саксаул — одно из немногих деревьев, которое может расти в пустынях. Он удивительно вынослив: способен переносить чрезвычайно сильную засуху, нестерпимый зной, засоленную почву.

В пустынях встречается *песчаная акация*. Это небольшое деревце с крохотными листьями.

Очень ценные растения пустыни — *песчаная осока*, *селин*, *верблюжья колючка* и *полынь*. Селин и песчаная осока имеют длинные ветвистые корни, которые глубоко проникают в землю, вбирая влагу. Когда эти растения засыпаются песком, они выпускают новые корни и вновь растут. Селин и песчаную осоку широко используют для закрепления песков.

Животный мир пустынь тоже своеобразен. Животные не требовательны к пище, воде, окраска их под цвет выжженной солнцем поверхности. Характерные животные пустыни — *верблюды*. Они круглый год питаются скудными травами и верблюжьей колючкой, которых ни одно другое животное есть не может. Несколько дней верблюды могут обходиться без воды.

В пустынях обитает грациозное животное — *антилопа-джейран*. Она может пробежать до водопоя 50—60 км. Бег её стремительно быстрый. Редкий хищник догонит джейрана. Джейран занесён в Красную книгу СССР.

На песчаных холмах встречается много ящериц. Особенно интересен *варан*, длина которого достигает 1,5 м.

Вдоль рек животный мир значительно богаче, там водятся *кабаны*, *камышовый кот* и много водоплавающей птицы.

Вопросы и задания для повторения. 1. Покажите по карте пустыню Каракумы. 2. Сравните природу пустыни и степи. С этой целью используйте таблицу. 3. Расскажите, чем природа пустыни отличается от природы вашей местности. 4. Каковы особенности растений и животных пустыни? 5. Какие животные пустыни подлежат охране?

	Пустыня	Степь
1. Погода: а) летом, б) зимой 2. Растительность 3. Животные		

Занятия населения пустынь.

С давних времён в наших пустынях живут *туркмены, узбеки, таджики, киргизы, казахи*.

На огромных пастбищах северных и южных районов пустынь круглый год пасутся миллионы овец, сотни тысяч лошадей, верблюдов.

За годы Советской власти изменилась жизнь скотоводов. В пустынях пробурили глубокие колодцы, провели каналы с чистой питьевой водой, построили *кошары* — крытые загоны для овец. Широко используется современная техника. Рокот самолётов и вертолётов слышен над далёкими пастбищами. Для скотоводов построили тёплые юрты, осветили их электричеством, провели радио.

Из всех домашних животных самое выносливое и неприхотливое — *верблюд*. Для него не нужно заготавливать корм и строить помещение: он питается любыми травами и круглый год может жить под открытым небом, не страдая ни от жары, ни от холода.

Верблюдица даёт от 5 до 15 л густого жирного молока ежедневно. Каждый год со взрослого верблюда снимают около 12 кг тончайшей длинной шерсти. От одного верблюда можно получить до 250 кг мяса, 8—10 кг сала. Шкура верблюда представляет собой большую ценность, из неё из-
103 готовят прочную кожу для обуви. Верблюд кормит, поит,

одевает человека да ещё перевозит по любому бездорожью, в любую погоду.

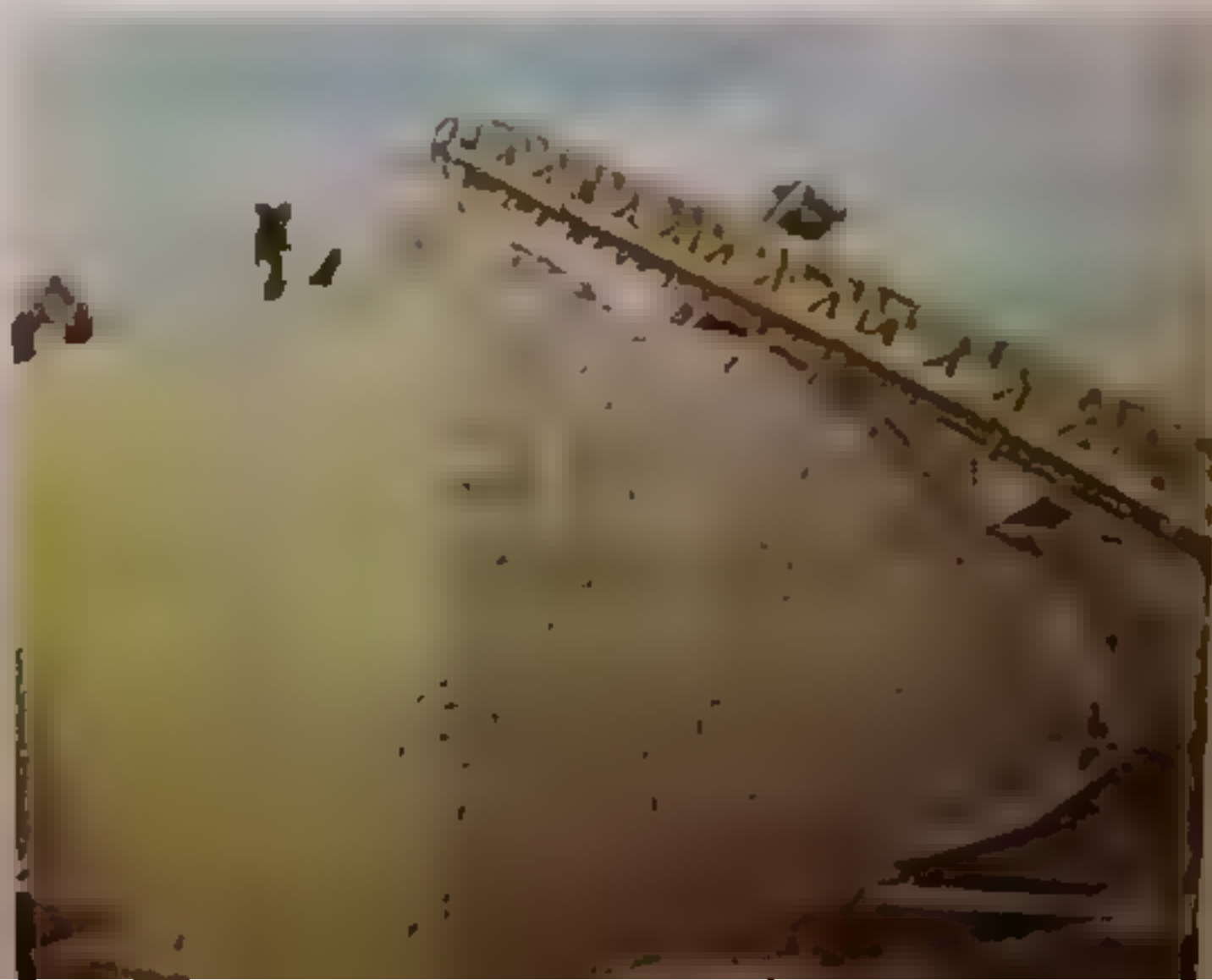
В пустынях разводят коз и особенно ценные породы овец. Одни дают тонкую нежную шерсть, другие — красивые шкурки, знаменитый на весь мир *каракуль*.

В пустынях — обилие тепла и света, необходимых для растений. Плодородны почвы пустыни, но им не хватает влаги. Туркменская пословица утверждает, что вода в пустыне дороже алмаза. Вода — это жизнь.

Только в годы Советской власти сбылись вековые мечты среднеазиатских народов. На реках построили плотины. Выше плотин образовались огромные водохранилища, от них на поля провели каналы. Земля получила живительную влагу. Бывшие участки пустыни покрылись зеленью полей, садов и виноградников. Эти места называют *оазисами*. Их становится всё больше и больше. Величайшим оазисом является Ферганская долина, по которой протекает река Сырдарья. Фергана лежит среди высоких гор. С гор стекают реки. От них проведены оросительные каналы на поля и в сады. На поливных землях выращивают *хлопчатник* (рис. 75). Хлопчатнику нужно много солнца, воды, тепла и плодородной почвы. Если будет стоять дождливая, пасмурная погода, хлопчатник не созреет, а без воды он засохнет. Поэтому про хлопчатник узбеки говорят: «Хлопчатник — дитя солнца».

74. Двугорбый верблюд.

75. Хлопчатник.



Он любит ногами стоять в воде, а головой быть на солнце». Фергана — цветущий сад, в зелени которого утопают многочисленные города, соединённые широкими асфальтированными дорогами.

Долгое время туркменский народ мечтал превратить пустыню Каракумы в цветущий сад. И эта мечта при Советской власти сбывается. От реки Амударьи через пески проведен Большой Каракумский канал.

Вопросы и задание для повторения. 1. Чем занимается население пустынь? 2. На каких землях выращивают хлопчатник? 3. Откуда поступает вода на поля? 4. Каких животных разводят в пустынях? 5. Расскажите о верблюдах. С каким животным тундры по значению его можно сравнить?

Черноморское побережье Кавказа.

Высокие горы ограждают узкую полосу Черноморского побережья Кавказа от холодных северных ветров (рис. 76). Покажите на карте Черноморское побережье Кавказа. Солнце стоит здесь высоко над горизонтом. Даже зимой лучи его так сильно нагревают поверхность земли, что температура воздуха остается выше нуля. В то время, когда на севере свирепствуют морозы, бушуют метели, здесь в садах цветут розы.

76. Черноморское побережье Кавказа.

77. Южный берег Крыма.



Большое влияние на погоду Черноморского побережья оказывает море. Зимой оно обогревает, а летом умеряет жару. С поверхности Чёрного моря испаряется много воды. Водяной пар поднимается вверх и переносится ветрами на склоны гор. Здесь он охлаждается и превращается в мощные облака, из которых выпадают обильные дожди. Тепло и влага создают благоприятные условия для развития пышной растительности. Растут вечнозелёные лиственные растения *самшит, лавровишня*, а также привезённые из других тёплых стран раскидистые *пальмы, магнолии* с большими белыми цветками, стройные *кипарисы*.

Здесь выращивают *лимоны, апельсины, мандарины*. Поздней осенью деревья покрываются золотыми и оранжевыми плодами. По склонам холмов растут ровными рядами кусты *чая*.

Почвы в этом районе поразительно плодородные. Буквально не по дням, а по часам растёт здесь трава, на глазах тянутся ввысь деревья. Бамбук в сутки вырастает на полметра, а эвкалипт за десять лет поднимает свою крону на высоту семиэтажного дома. Оставь без присмотра клочок поля, и он через два-три года зарастёт папоротником или лесом высотой больше человеческого роста.

Там, где человек возделывает поля и разводит фруктовые сады, природа щедро вознаграждает его за труд: колхозники с одного мандаринового дерева собирают до тысячи плодов в год, отдельные апельсиновые деревья дают по 5 центнеров фруктов.

Черноморское побережье — всесоюзная здравница. Солнечные лучи, морская прохлада, вечная зелень, радующая глаз, тёплые ласковые волны, набегающие на берег, привлекают сотни тысяч людей в эти края.

Южный берег Крыма.

Южный берег Крыма — один из живописнейших уголков нашей страны. Скалистые горы, тенистые долины, богатая растительность, синее море, голубое небо. Среди зелени выделяются стройные *кипарисы*. В парках много вечнозелёных лиственных деревьев и кустарников. На склонах гор растут *дубы, ясени, клёны, буки и крымская сосна*.

По холмам и речным долинам раскинулись сады и виноградники. В садах зреют *яблоки, абрикосы, персики, виноград*.

Южный берег Крыма — это всесоюзная здравница. Сухая тёплая погода, яркое солнце, чистый морской воздух, тёплая морская вода укрепляют здоровье человека. В Крыму много пионерских лагерей, в том числе всемирно известный лагерь «Артек», расположенный у самого Чёрного моря (рис. 77).

Вопросы и задания для повторения. 1. Покажите по карте Черноморское побережье Кавказа, Южный берег Крыма. Как далеко они расположены от вашего края? 2. Сравните природу Черноморского побережья Кавказа и Южного берега Крыма с вашим краем: зиму и лето, почву и растительность. 3. Как человек использует природные условия Черноморского побережья? 4. Почему Черноморское побережье Кавказа и Южный берег Крыма называют всесоюзными здравницами?

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА ПРИРОДЫ ЧЕЛОВЕКОМ.

Природа и человек.

Мы изучили природу родного края, познакомились с разнообразием природы нашей Родины и узнали, что вся наша жизнь тесно связана с природой. Дышим мы воздухом, утоляем жажду водой. Природа даёт нам пищу, одежду, жилище. Из земли мы добываем полезные ископаемые, на полях выращиваем урожай. В лесу заготавливаем древесину, пушнину, грибы, ягоды. Природа даёт нам всё необходимое для жизни, поэтому её нужно беречь.

Охрана природы — одна из основных обязанностей каждого гражданина нашей страны.

В статье 18 Конституции СССР записано: «В интересах настоящего и будущих поколений в СССР принимаются необходимые меры для охраны и научно обоснованного, рационального использования земли и её недр, водных ресурсов, растительного и животного мира, для сохранения в чистоте воздуха и воды, обеспечения воспроизводства природных богатств и улучшения окружающей человека среды».

Природа украшает нашу жизнь. Она доставляет нам много радости. С каким удовольствием слушаем мы пение птиц, журчание ручейка, таинственный шёпот леса! С каким наслаждением любимся раздольем полей, зеркальной гладью рек или величественными громадами гор! Хороша наша русская природа!

Владимир Ильич Ленин высоко ценил и горячо любил 108



78. Пора цветения.



79. В горах Средней Азии.

природу. Он завещал нам любить природу, разумно использовать её богатства. Природа богата, но её богатства бесконечны, и человек должен пользоваться ими, как разумный и заботливый хозяин.

В нашей республике принят государственный закон об охране природы. Этот закон обязывает всех советских людей беречь природные богатства Родины, правильно их использовать, заботиться, чтобы природа не истощалась и ещё долго служила людям и украшала их жизнь.

Охрана воздуха от загрязнения.

Без воздуха не могут жить ни люди, ни животные, ни растения. Всем нужен чистый воздух. Но бесчисленные фабрики, заводы загрязняют его. Ежедневно выбрасывают они из своих труб тысячи тонн сажи, золы и вредных газов. Загрязняют воздух ядовитыми газами и автомашины. Как сберечь чистоту воздуха?

В законе об охране природы сказано, что каждый завод, каждая фабрика должны иметь особые установки — уловители пыли и вредных газов. Из задержанных этими установками сажи и газов изготавливают полезные материалы. Например, сажу используют для получения цемента, кра-

сок, а из газов делают многие химические вещества, необходимые в народном хозяйстве.

Отлично очищают воздух растения. Поэтому в городах и вокруг них создаются пояса садов, парков и лесов. Чем больше зелени в городе, тем чище и здоровее воздух, которым мы дышим.

Охрана вод.

Без воды жить на земле невозможно. Вода нужна не только для бытовых нужд человека. Без воды не вырастет урожай на полях, не смогут работать заводы. Знаете ли вы, что для того, чтобы изготовить одну тонну кирпича, надо израсходовать две тонны воды, а чтобы выплавить тонну металла, нужно целых 300 тонн воды? Ещё больше воды требуется для сельского хозяйства: чтобы вырастить одну тонну пшеницы, нужно затратить 1500 тонн воды, а для выращивания тонны хлопка ещё больше — 10 000 тонн воды.

Человеку, животным, растениям нужна вода чистая, природная. А если реки, пруды и озёра загрязняются нечистотами и отработанными водами различных заводов и фабрик, то вода становится вредной. Её нельзя пить, ею нельзя поливать поля. В загрязнённой воде гибнет рыба, по берегам чахнут растения.

80. Лебедь.

81. Клино-Дмитровская гряда.



Закон об охране природы требует строить на всех фабриках и заводах специальные установки для очистки отработанной воды. Проходя через эти установки, вода оставляет в них вредные примеси и возвращается в реку или озеро чистой.

Во время отпусков люди стремятся к водоёмам. Реки и озёра — прекрасные места для отдыха. Чистая движущаяся вода успокаивает людей. На берегах водоёмов много санаториев, домов отдыха, пионерских лагерей. Вода украшает нашу природу. Берегите её от загрязнений.

Вопросы и задание для повторения. 1. Как человек использует природу? Приведите примеры. 2. Как вы понимаете слова: «Природа украшает нашу жизнь»? 3. Почему нужно охранять природу? 4. Как нужно охранять воздух от загрязнения? Для чего создают зелёные пояса вокруг городов? Какое участие принимаете вы в озеленении школьного двора, села, города? 5. Где используют воду? Как охраняют водоёмы от загрязнения? Что вы можете сделать для охраны воды от загрязнения?

Охрана полезных ископаемых.

Вопросы к уроку. 1. Какое значение имеют полезные ископаемые в жизни человека? Где они используются? 2. Можно ли выработанные полезные ископаемые восстановить?

С каждым годом людям требуется всё больше металла, бензина, угля, газа. Всё больше полезных ископаемых берёт человек из земли. Если воздух или воду можно очистить, восстановить, то выработанные месторождения полезных ископаемых уже не восстанавливаются. Богатства земли постепенно иссякают. Об этом нельзя забывать.

Поэтому закон об охране природы требует вести добычу полезных ископаемых разумно и осторожно. В нашей стране составлены планы, какие месторождения следует разрабатывать в первую очередь, а какие — потом. Горняки строят

111 го следят, чтобы уголь и руда не выбрасывались в отвалы

вместе с пустой породой, не оставались в выработанных шахтах и рудниках. При добыче нефти и газа инженеры принимают все меры, чтобы нефть и газ не выбрасывались без пользы на поверхность земли и не сгорали от случайных пожаров.

У нас создано несколько заповедников по охране полезных ископаемых. На Урале ещё в первые годы Советской власти по указанию Владимира Ильича Ленина был создан Ильменский заповедник. Богатства этой территории взяты под охрану государства.

Охрана почв.

Земля — наша кормилица. Поэтому о ней нужно постоянно заботиться, беречь её от истощения и разрушения, делать всё для повышения её плодородия.

Учёные изучают свойства почв и разрабатывают правила их использования. Труженики полей заботятся, чтобы земля получала нужные удобрения, отводят лишние воды из заболоченных мест и орошают засушливые земли, тщательно обрабатывают поля.

Под действием сильных ветров, потоков воды почва разрушается. Ливневые дожди или бурные потоки весенних вод иногда так размывают землю, что появляются овраги. Люди ведут постоянную борьбу с ними: высаживают деревья и кустарники, которые своими корнями укрепляют почву. Растения задерживают снег на полях, чтобы талая вода увлажняла почву, а не стекала быстро по склонам. На склонах оврагов высевают луговые травы. Корни их, разрастаясь в почве, закрепляют склоны.

Вопросы и задание для повторения. 1. Что значит охранять полезные ископаемые? Приведите примеры. 2. Что делают люди, чтобы почвы не истощались? 3. Какие мероприятия проводят люди по борьбе с оврагами? Какую помощь взрослым могут оказать пионеры?



82. Лесничий.



83. Осенний лес

Охрана леса.

Велико значение леса в нашей жизни. Лес даёт древесину, необходимую для народного хозяйства. В лесах живут промысловые звери и птицы, растут грибы, ягоды и дикие плодовые деревья. Почва, покрытая лесами, хорошо сохраняет влагу. Леса поддерживают полноводность рек, предохраняют почву от разрушения, предупреждают обвалы, в горах. Они защищают поля от суховеев и пыльных бурь, предохраняют дороги от песчаных и снежных заносов. Леса украшают землю и очищают воздух. Красивы наши леса во все времена года. Поэтому к ним надо бережно относиться, их надо охранять.

Работники лесного хозяйства следят за здоровьем леса: уничтожают насекомых — вредителей леса, лечат или срубают заболевшие деревья, охраняют леса от пожаров. В разных районах нашей страны созданы заповедники для охраны редких видов растений. Большую помощь работникам лесного хозяйства оказывают школьники: они охраняют леса от пожаров, собирают семена деревьев, ухаживают за сеянцами, помогают при лесопосадках. При школах созданы «зелёные патрули», которые участвуют в охране природы.

Народная мудрость говорит: «Человек не напрасно про-
113 жил жизнь, если он вырастил хотя бы одно дерево».

Помните: из одного дерева можно сделать миллион спичек, а одной спичкой — сжечь миллион деревьев. Будьте осторожны с огнём.

Лесной пожар.

Забывчивый охотник на привале
Не разметал, не растоптал костра,
Он в лес ушёл, а ветки догорали
И нехотя чадили до утра...

А утром ветер разогнал туманы,
И ожил потухающий костёр,
И, сыпля искры, посреди поляны
Багровые лохмотья распростёр.

Он всю траву с цветами вместе выжег,
Кусты спалил, в зелёный лес вошёл,
Как испугнутая стая белок рыжих,
Он заметался со ствола на ствол.

И лес гудел от огненной метели,
С морозным треском падали стволы,
И, как снежинки, искры с них летели
Над серыми сугробами золы.

В. Шефнер.

Вопросы и задания для повторения. 1. Как понимать выражение: «Лес — друг человека»? Каково значение леса в жизни человека? Приведите примеры. 2. Что вы можете сделать по охране лесных богатств? 3. Возьмите шефство над зелёными насаждениями возле вашей школы, на улице, где вы живёте. 4. Наметьте основные правила поведения людей в лесу и соблюдайте их.

Охрана животных.

Богат и разнообразен животный мир нашей Родины. Многие животные дают человеку ценную пушнину, кожу, мясо. Другие уничтожают вредителей полей и лесов.



84. Бобровая плотина.



85. Лось.



86. Подкормка животных.

До революции в России хищнически истребляли зверей. В лесу совсем мало сохранилось таких ценных животных, как лось, бобр, соболь, куница. В наше время государство много делает для того, чтобы сохранить и увеличить численность этих животных. В многочисленных заповедниках спокойно живут и размножаются разные звери. Очень интересен, например, Воронежский заповедник. Это лесной островок в степи, где живёт множество лисиц, куниц, хорьков, горностаев, благородных оленей и косуль. Но особенно славится заповедник бобрами.

Бобр — зверь-строитель. На тихих лесных речках и ручьях бобры строят плотины, иногда высотой до 4 м, и домики, в которых прячутся от врагов. На речках Воронежского заповедника бобры прижились и быстро размножаются. Оттуда звероводы вывозят их в другие заповедники, и теперь во многих районах нашей страны можно встретить этих ценных зверей.

Так же разводят и расселяют в другие районы песцов, соболей, куниц, белок. Из других стран привезли к нам таких ценных пушных зверей, как ондатра и нутрия. Они охраняют деревья от

Много птиц в наших лесах. Они охраняют деревья от вредных насекомых.

Что могут сделать школьники для охраны природы.

Школьники могут сажать деревья и кустарники, выращивать цветы и охранять зелёные насаждения.

Каждую весну ребята могут строить домики для птиц, а зимой — кормушки и подкармливать птиц.

Покормите птиц!

Покормите птиц зимой!
Пусть со всех концов
К вам слетятся, как домой,
Стайки на крыльцо.

Сколько гибнет их — не счесть,
Видеть тяжело.

А ведь в нашем сердце есть
И для птиц тепло.

Приучите птиц в мороз
К своему окну,
Чтоб без песен не пришлось
Нам встречать весну.

А. Яшин.

Долг каждого советского школьника — следить, чтобы никто не разорял птичьи гнёзда, чтобы не ломал ветки, не топтал траву в парках и не играл с огнём в лесу.

Замечательный писатель и большой любитель природы, М. Пришвин писал: «Мы хозяйева нашей природы, и она для нас кладовая Солнца с великими сокровищами жизни. Мало того, чтобы сокровища эти охранять, их надо открывать и показывать.

Для рыбы нужна чистая вода — будем охранять наши водоёмы. В лесах, горах разные ценные животные — будем охранять наши леса и горы.

Рыбе — вода, птице — воздух, зверю — лес, горы. А человеку нужна Родина. И охранять природу — значит охранять Родину».

Вопросы и задания для повторения. 1. Имеются ли в вашем крае заповедники, где охраняют природу? Что вы о них знаете? 2. Каких животных нужно охранять в первую очередь? 3. Как вы охраняете птиц? 4. Возьмите шефство над муравейниками вашего леса. 5. Принимайте самое активное участие в охране природы своего края.

ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА И ОХРАНА ЗДОРОВЬЯ.

Строение тела человека. Кожа.

Основные части тела человека: *голова, шея, туловище, руки и ноги*. Они покрыты *кожей*. Кожа защищает тело от различных повреждений. Она не пропускает воду, предохраняет человека от холода и жары.

Возьмите лупу и рассмотрите кожу. Вы увидите много волосков и мелких отверстий. Через отверстия на поверхность кожи выступают жир и пот. Жир смягчает кожу. Пот, испаряясь, охлаждает наше тело, вместе с потом выделяются ненужные вещества.

Гигиена кожи.

Жир, пот, выделяемые кожей, остаются на её поверхности. Пыль, попадая на кожу, загрязняет её. Поэтому нужно постоянно заботиться о чистоте кожи: не менее одного раза в неделю мыть всё тело горячей водой с мылом.

После мытья надо сухо вытереть кожу мягким полотенцем. Нельзя сразу выходить на улицу, особенно в ветреную погоду: кожа быстро высыхает, морщится, начинает шелушиться. Иногда на такой коже образуются трещины.

Сильную боль вызывают ожоги и обмороживание кожи. Обожжённые места надо смазать спиртом или одеколоном, а при сильных ожогах немедленно обратиться к врачу.

При обмороживании кожи поверхность её белеет. В этих случаях надо осторожно растереть обмороженные участки мягкой шерстяной тряпочкой или чистой варежкой. При сильном обморожении надо обращаться к врачу.

Наш организм.

Человек — это сложный живой организм. Он состоит из отдельных органов: сердца, лёгких, желудка, глаз, ушей и т. д. Каждый орган имеет определённое строение и выполняет определённую работу. Когда ты читаешь книгу, твои глаза видят буквы. Когда мама зовёт тебя обедать, ты слышишь её голос, понимаешь, что она говорит, и идёшь обедать. Заманчивый запах из кухни говорит тебе, что обед сегодня особенно вкусный. Ты можешь ходить, бегать, прыгать. Ты всё время вдыхаешь и выдыхаешь воздух.

Как видишь, у каждого органа своя работа. Но все органы зависят друг от друга. Вместе они составляют слаженный организм.

Чтобы быть здоровым и никогда не болеть, надо знать работу человеческого организма и выполнять правила гигиены — науки о здоровье.

Вопросы и задания для повторения. 1. Назовите основные части тела человека. 2. Какое значение для тела человека имеет кожа? 3. Как надо заботиться о коже? 4. Назовите отдельные органы человека.

Скелет.

Вопросы и задания к уроку. 1. Прощупайте у себя голову, туловище, руки, ноги. Что вы ощущаете под кожей? 2. Сделайте наклон вправо, влево, вперёд, назад. Свободно ли двигается ваше тело?

Под кожей и мышцами у человека находятся твёрдые кости. Они скреплены друг с другом так, что мы можем производить разнообразные движения. Кости составляют скелет (рис. 87).

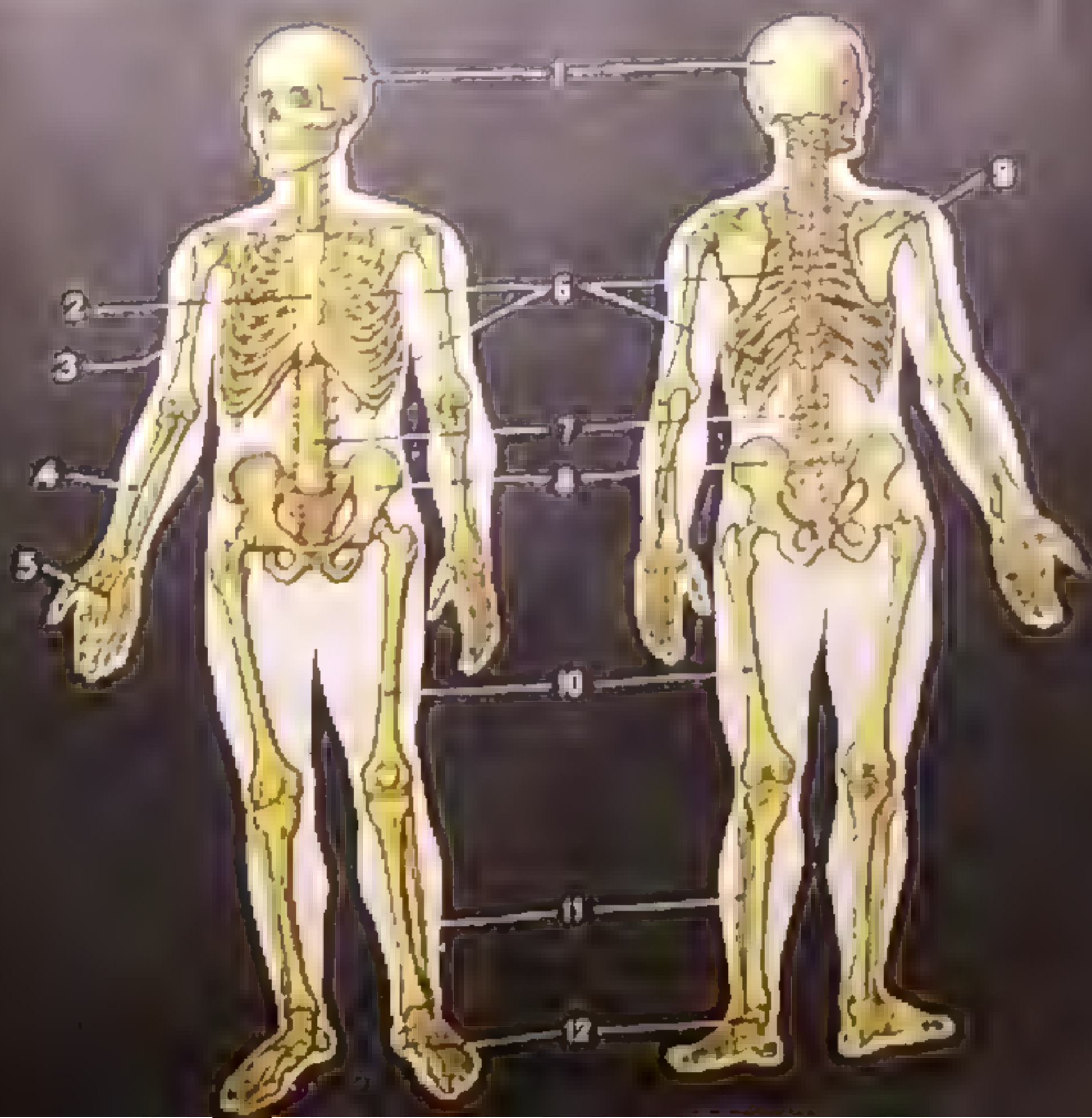
В скелете различают череп, кости туловища (позвоночник с грудной клеткой) и кости конечностей — рук и ног. Найдите эти части на своём теле.

Череп состоит из наиболее прочных костей, потому что они охраняют самый чувствительный и самый сложный орган — *мозг*. Из всех частей черепа подвижна только одна — *нижняя челюсть*. Она позволяет нам открывать и закрывать рот, когда мы разговариваем и принимаем пищу.

Позвоночник тянется вдоль спины. Он состоит из отдельных костей — *позвонков*, внутри которых проходит *спинной мозг*. Между позвонками находятся упругие *хрящи*. Это позволяет позвоночному столбу легко сгибаться.

К позвоночнику одним концом прикреплены *рёбра*. Своим другим концом они соединены с *грудиной*. Рёбра вместе с позвонками и грудиной образуют *грудную клетку*. Она защищает лёгкие и сердце. Снизу к позвоночнику прикреплены *тазовые кости*, от которых отходят кости ног.

87. Скелет человека. 1 — череп; 2 — грудная кость; 3 — плечо, 4 — предплечье; 5 — кисть; 6 — ребро; 7 — позвоночник; 8 — таз; 9 — лопатка; 10 — бедро; 11 — голень; 12 — стопа.



Вопрос и задания. 1. Найдите на рисунке грудную клетку и сосчитайте, сколько в ней рёбер. 2. Прощупайте рёбра в своём теле. 3. Рассмотрите на скелете конечности. Сколько крупных частей можно выделить в руке и ноге человека?

В руках и ногах различают по три крупных и несколько мелких костей. Кости рук и ног соединены подвижно с помощью *суставов*. Благодаря им мы можем производить руками и ногами разнообразные движения.

Скелет придаёт форму телу, обеспечивает движения и защищает от повреждений важные внутренние органы: мозг, сердце, лёгкие и другие.

Вопросы и задания для повторения. 1. Какова роль скелета человека? 2. Назовите основные части скелета. 3. Назовите орган, расположенный внутри черепа. 4. Какие органы предохраняет грудная клетка?

Осанка и здоровье.

Вопрос и задания к уроку. Рассмотрите нижний рисунок. Какой из двух мальчиков сидит правильно? Объясните, почему вы так думаете.

Каждый человек с детства должен постоянно следить за правильной осанкой, то есть правильным положением тела при стоянии, ходьбе и сидении. Тогда скелет человека будет нормально развиваться и фигура станет стройной и красивой.

Правильная осанка не только делает человека стройным и красивым. При правильной осанке происходит нормальное дыхание, хорошо работает сердце, свободно движется кровь по телу. Выработке правильной осанки способствуют утренняя зарядка, подвижные игры, спорт.

Вопрос и задания. 1. Как вы носите в школу свои учебники и тетради? 2. Посмотрите, правильно ли вы сейчас сидите. Вспомните правила посадки за столом и партой.

Следите за своей осанкой!

Отчего портится осанка? Нужно помнить, что кости детей очень мягкие и эластичные, поэтому они легко подвергаются искривлению. Вам приходится носить в школу книги и тетради. Тяжёлые портфели оттягивают руки, заставляют сгибаться позвоночник. Многие ребята носят сумки на боку, поддерживая их рукой снизу. Бок выпирает, спина сгибается. Лучше, полезнее и удобнее носить книги и тетради в ранце на спине. Наденьте ранец и вы почувствуете, что тяжесть распределяется равномерно по спине, позвоночник остается неискривлённым, руки свободными.

Часто дети сидят за партой во время занятий или дома за столом, когда готовят уроки, сильно нагнувшись или опираясь на край грудью, искривившись в одну какую-нибудь сторону. От этого позвоночник постепенно искривляется, грудная клетка сдавливается. Человек становится сутулым, кособоким, с узкой, впалой грудной клеткой. Проанализируйте рисунок 89.

Запомните основные правила посадки за столом:

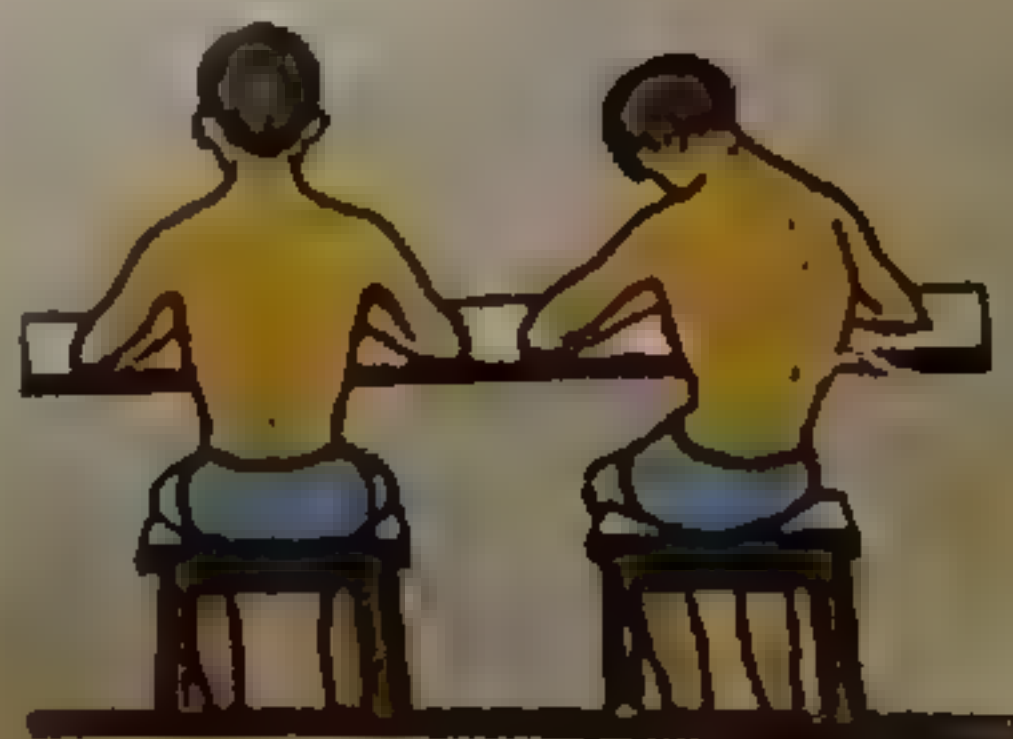
Сидите прямо, слегка наклонив голову вперёд.

Не упирайтесь грудью в край



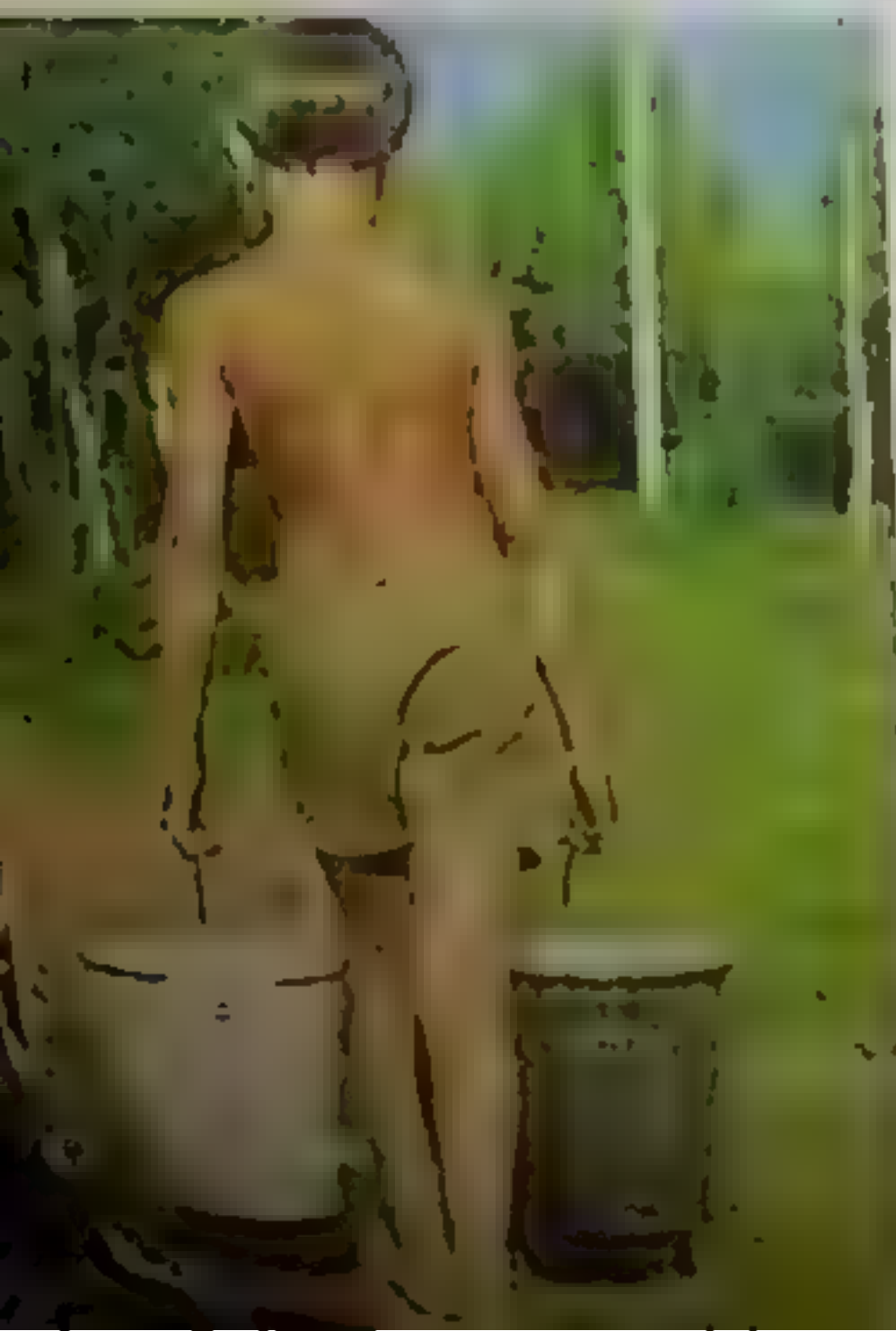
88. Правильная посадка детей.

89. Осанка и посадка: слева — правильная; справа — неправильная.





90. Неправильная осанка.



91. Правильная осанка.

стола. Расстояние между вами и краем стола должно равняться ширине ладони.

Обе ноги ставьте на пол подошвой.

Почувствовав усталость, отдохните. Откиньтесь на спинку парты или стула, заложив обе руки за спину.

Вопросы и задание для повторения. 1. По рисункам 88, 89 расскажите, как надо правильно сидеть за столом. 2. Какой вред может принести неправильная посадка? 3. Какие правила надо соблюдать, чтобы осанка была хорошей?

Мышцы и их значение.

Практические работы. 1. Прощупайте свои руки и ноги. Что вы ощущаете под кожей, кроме твёрдых костей? 2. Обхватите левой рукой правую выше локтя и быстро согните правую руку. Что вы чувствуете? 3. Прощупайте сухожилия на руках, ногах. Рассмотрите рисунок 92. Чем прикрепляются мышцы к костям? 4. На примере мышц руки проследите работу мышц. Что происходит с мышцами при напряжении? При расслаблении?

Мышцы у человека есть на руках и ногах, на спине и животе, на груди и голове. Они составляют почти половину тела человека (рис. 92).

Мы уже знаем, что кости скелета обеспечивают движение нашего тела. Но сами кости двигаться не могут: их двигают мышцы. Мышцы прикрепляются к костям сухожилиями. Они очень прочные. Мышцы и сухожилия можно прощупать у себя на теле.

По сигналу мозга мышцы могут сокращаться, то есть становиться короче и толще или длиннее и тоньше.

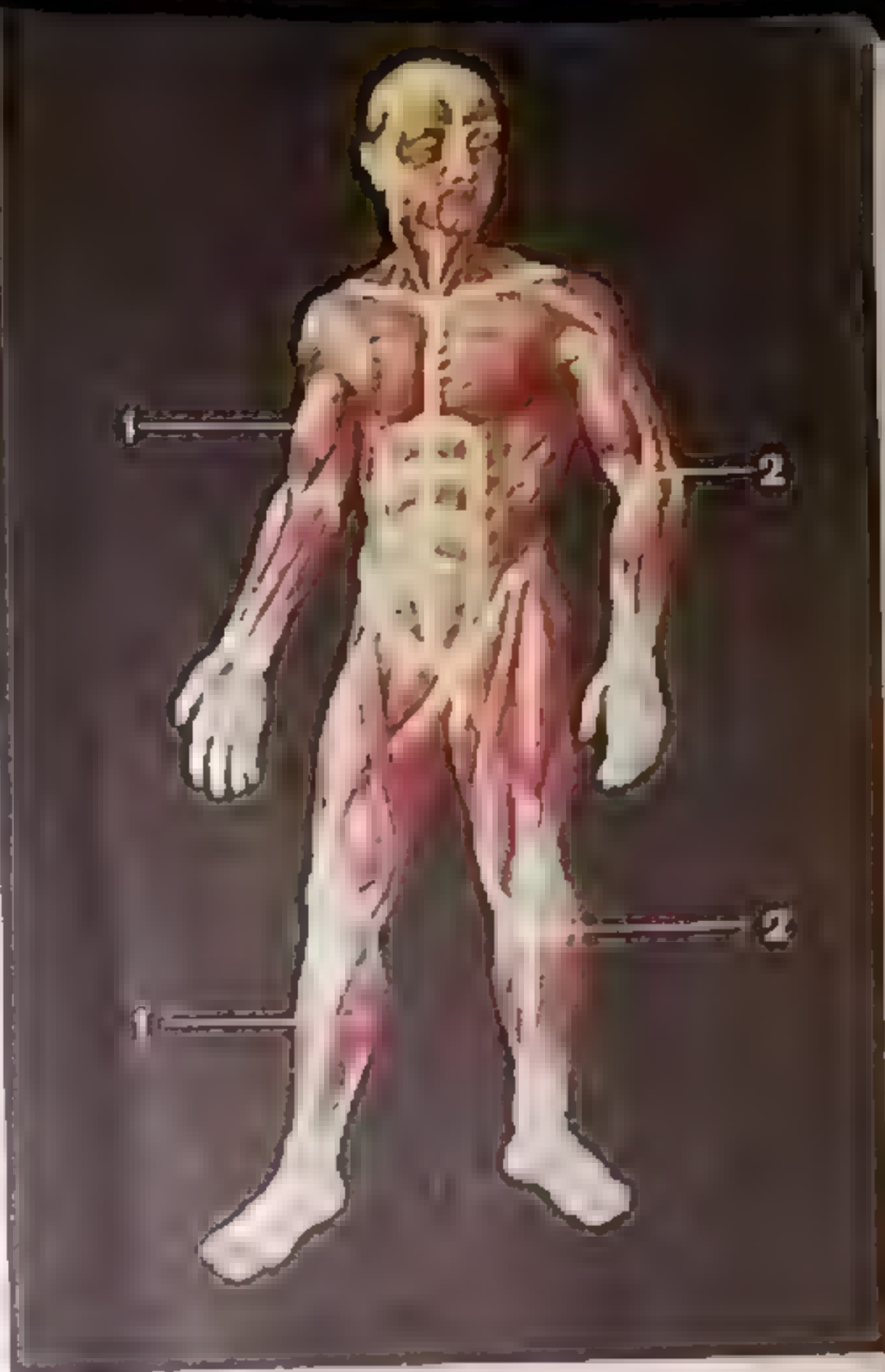
Когда вы согнёте левую руку в локте, то почувствуете, что мышца, которая находится выше локтя, стала упругой, а если опустите руку, то мышца становится более мягкой и менее заметной.

При помощи мышц мы можем ходить, двигать руками, туловищем, менять выражение своего лица.

При выполнении даже самых простых движений сокращается не одна, а несколько мышц. Для того чтобы сделать всего один шаг, мы должны сократить или расслабить два десятка мышц, одни из которых выпрямляют поясницу, другие напрягают живот, третьи сгибают ногу в колене, четвёртые поднимают стопу.

Большинство движений мы производим не задумываясь, так как привыкли к ним и повторяем постоянно. К новым же движениям нам приходится приучать себя долгими упражнениями.

Вопросы и задания для повторения. 1. Каково значение мышц в организме человека? 2. Как изменяется мышца при сокращении? 3. Чем мышцы прикрепляются к костям? 4. Согните ногу в колене. Найдите под коленом на месте сгиба сухожилие.



92. Мышцы человека:
1 — мышцы; 2 — сухожилия.

Значение физического труда и физкультуры для укрепления мышц

Вопросы и задание к уроку. 1. Почему после долгой ходьбы нам хочется сесть? 2. Вытяните руку в сторону и положите на ладонь какой-нибудь тяжёлый предмет. Почему вы не можете долго держать руку в таком положении?

Мы уже знаем, что разнообразные движения нашего тела происходят путём сокращения и расслабления мышц. Мышцы при этом совершают работу. Если мышцы работают долго и однообразно, они устают. Например, когда мы сидим и пишем, у нас всё время напрягаются одни и те же мышцы. Они устают. Поэтому письменные работы надо чередовать с подвижным отдыхом. В школе во время перемены лучше походить, подвигаться, побегать, а не сидеть за партой. Тогда мышцы лучше отдохнут. Полезно выполнить несколько гимнастических упражнений, чтобы заставить двигаться не работавшие мышцы и дать отдохнуть уставшим.

При выполнении домашних заданий также надо чередовать занятия с отдыхом. Небольшая прогулка, подвижная игра, любая работа по домашнему хозяйству помогут вам восстановить силы.

Обычно при ходьбе, беге, в процессе труда попеременно сокращаются то одни мышцы, то другие. Поэтому человек

93. Зарядка.



94. Работа в саду.



может много ходить и работать не уставая. Особенно полезен физический труд. Если вы работаете в саду, на огороде, убираете квартиру или совершаете другую подобную работу, вы заставляете попеременно сокращаться большое количество мышц, не утомляя их.

Физический труд развивает мышцы, и человек становится сильным и ловким. Развитию мышц особенно способствует спорт. Занимаясь утренней гимнастикой, катаясь на лыжах и коньках, играя в волейбол, лапту, вы можете развивать разные группы мышц.

Помните: слабый может стать сильным.

Сила мышц и прочность костей взаимосвязаны. При занятии спортом кости укрепляются, становятся толще, так как мышцам нужна сильная опора.

Ценность физических упражнений состоит не только в укреплении здоровья и разностороннем физическом развитии. Дети приобретают ловкость, быстроту, силу, выносливость и также ценные человеческие качества: собранность и дисциплинированность. Особенно нужна утренняя физическая зарядка. Замечено, что у школьников, занимающихся ею, успеваемость выше, физическая зарядка повышает умственную работоспособность, облегчает переход от сна к бодрствованию, улучшает настроение.

95. Старт лыжников.



96. Зимняя рыбалка.



В утренней зарядке сочетают упражнения для развития мышц туловища, рук и ног, гибкости и подвижности позвоночника. Упражнения выполняют в определенной последовательности: вначале — потягивания, которые улучшают кровообращение и дыхание; затем — упражнения для рук и плечевого пояса, туловища и ног; в конце — прыжки и бег. Заканчивают утреннюю зарядку водными процедурами или влажным обтиранием.

Молодой старичок.

Я знавал одного ленивого мальчишку. Когда он проходил по коридору мимо моей комнаты, я всегда мог догадаться, кто идёт, хотя дверь была закрыта: только он один во всей квартире волочил ноги, словно дряхлый старик.

А когда он садился за книгу, на него было жалко смотреть. Он не мог сидеть прямо, не сгибаясь, и десяти минут. Сперва подпрёт голову одной рукой, потом другой и в конце концов ляжет всей грудью на стол. Такая у него была слабая спина.

А почему?

Только потому, что он не любил давать работу своим мышцам. Ребята бегут трудиться — зимой на дворе снег разгребать, весной цветы сажать, осенью — новые деревья, а он всякий раз найдёт предлог, чтобы увильнуть. Даже на уроках физкультуры он вечно присаживался на скамеечку у стены — у него, мол, на прошлой неделе был насморк, и он себя плохо чувствует.

Вот так он и стал молодым старичком.

По А. Дорохову.

Вопросы и задание для повторения. 1. Что происходит с мышцами, если они выполняют одну и ту же работу? 2. Что нужно делать, чтобы мышцы не утомлялись? 3. Какое значение имеют тренировки, физкультура и физическая работа для развития мышц? 4. Какие мышцы (рук, ног, туловища) упражняются при ходьбе, игре в мяч, при езде на велосипеде, во время гребли на лодке? 5. Объясните пословицы о труде и спорте: «Кто труда не боится, того хворь сторонится», «Физкультура и труд здоровье несут».

Органы пищеварения.

В теле человека всё время расходуются питательные вещества. Когда вы занимаетесь спортом или работаете, расход их увеличивается. Питательные вещества нужны мозгу, чтобы он хорошо работал и не уставал, мышцам, чтобы они становились крепкими и сильными, всем органам тела.

Особенно важно питание для детей. За счёт питательных веществ их организм растёт и крепнет. Пища должна быть разнообразной. Наряду с хлебом, молочными и мясными продуктами нужно употреблять разные овощи и фрукты. Тогда организм получит все нужные ему вещества.

Но как же мясо и каша, хлеб и овощи, молоко и сахар попадут в мозг, мышцы и другие органы? Оказывается, в органах пищеварения все эти продукты превращаются в питательные вещества, которые через кровь поступают ко всем органам нашего тела (рис. 97).

Обработка пищи начинается во рту. Здесь она пережёвывается зубами, смачивается слюной, перемещивается и по широкой трубке — *пищеводу* поступает в *желудок*. В желудке пища находится 3—4 часа, мясная больше, а затем переходит в *кишечник*. Там она окончательно переваривается и через стенки кишечника и кровеносных сосудов поступает в кровь и разносится ею по всем органам. Чтобы пища приносила больше пользы, чтобы не заболел желудок, нужно знать и соблюдать правила питания.

97. Органы пищеварения
1 — рот; 2 — пищевод;
3 — желудок;
4 — кишечник.



те во время еды. Разговоры и чтение мешают хорошему пережёвыванию пищи.

При пережёвывании пищи не раскрывайте широко рот, не чавкайте. Это неприятно для окружающих.

Когда едите только вилкой, держите её в правой руке. Если пользуетесь вилкой и ножом, держите вилку в левой руке, а нож — в правой.

Соль берите специальной ложечкой.

Следите за тем, чтобы остатки еды не падали на стол или пол.

Как надо есть.

В столовой за одним столиком сидели мальчик и пожилой человек — учёный. Мальчик торопился на футбольный матч и поэтому ел очень быстро. Старичок укоризненно посмотрел на своего соседа.

— Хотел бы я знать, что ты сейчас делаешь? — обратился он к мальчику.

Тот удивился.

— Разве вы не видите? Я ем кашу.

— Но ведь ты совсем её не пережёвываешь!

Мальчику стало смешно.

— А зачем я её буду жевать — она и так жидкая.

— Пусть жидкая. Жевать пищу надо не только для того, чтобы из твёрдой её сделать жидкой. Всякая пища нуждается в обработке. Во рту у нас пища обрабатывается слюной, с которой смешивается во время жевания. Если пища, наскоро проглоченная и не обработанная слюной, попадает в желудок, а потом в кишки, то пищеварительные соки, которые там выделяются, не смогут её полностью переварить. Большая часть пищи выбрасывается тогда из организма. Половина твоей каши сегодня тоже пропала зря.

Мальчик смущённо молчал.

— Запомни, что кусочек чёрного хлеба, хорошо прожёванный, может дать человеку больше питания, чем целый обед, съеденный без толку.

По Я. Трахтману.

Вопросы и задание для повторения. 1. Для чего человеку нужна пища? 2. Проследите по рисунку путь пищи, попавшей в рот. 3. Почему необходимо хорошо пережёвывать пищу? 4. Как питательные вещества попадают во все органы тела?

Зубы и уход за ними.

Практическая работа. 1. Посмотрите друг на друга. Одинаковую ли форму имеют ваши зубы? 2. Подсчитайте, какое у вас количество зубов. 3. Пусть один из вас покажет, как нужно чистить зубы.

Зубы выполняют важную работу — они измельчают пищу. Без здоровых зубов не может быть нормального пищеварения. У взрослого человека 32 зуба: 16 — на верхней челюсти, 16 — на нижней. Зубы имеют разную форму и выполняют разную работу.

Впереди находятся 8 *резцов* (по четыре зуба на каждой челюсти). Ими вы легко перегрызаете морковку или откусываете яблоко. За ними — четыре крепких *клыка*. Они помогают откусить кусочек чего-нибудь твёрдого или вязкого. А позади располагаются *коренные зубы*. Их задача — перетирать пищу.

Зубы — самые твёрдые части нашего организма. Сверху они покрыты слоем очень прочной эмали. Она, как панцирь, защищает зубы. Под слоем эмали лежит менее твёрдый, но тоже очень прочный слой. Внутри зуба находятся нервы и кровеносные сосуды. Кровь приносит к зубам питательные вещества.

Но, как ни тверды зубы, они всё же могут разрушаться. Сначала на эмали образуются маленькие трещины. После еды между зубами и в трещинах остаётся пища. Остатки пищи гниют, зубы разрушаются и начинают болеть.

Но этого можно избежать при помощи обыкновенной зубной щётки. Жёсткие волоски зубной щётки «выметут», а порошок или паста снимут следы пищи. Хорошо очищают

зубы и укрепляют дёсны сырые фрукты и овощи.

Запомните и выполняйте правила ухода за зубами:

Полощите рот тёплой кипячёной водой после еды.

Ежедневно утром полощите, а перед сном чистите зубы зубной щёткой с зубным порошком или пастой.

Чистите зубы не только справа налево, но и сверху вниз и снизу вверх, с наружной и внутренней сторон (рис. 98).

Щётку после употребления тщательно прополощите.

Никогда не чистите зубы чужой щёткой.

Храните щётку в соляном растворе.

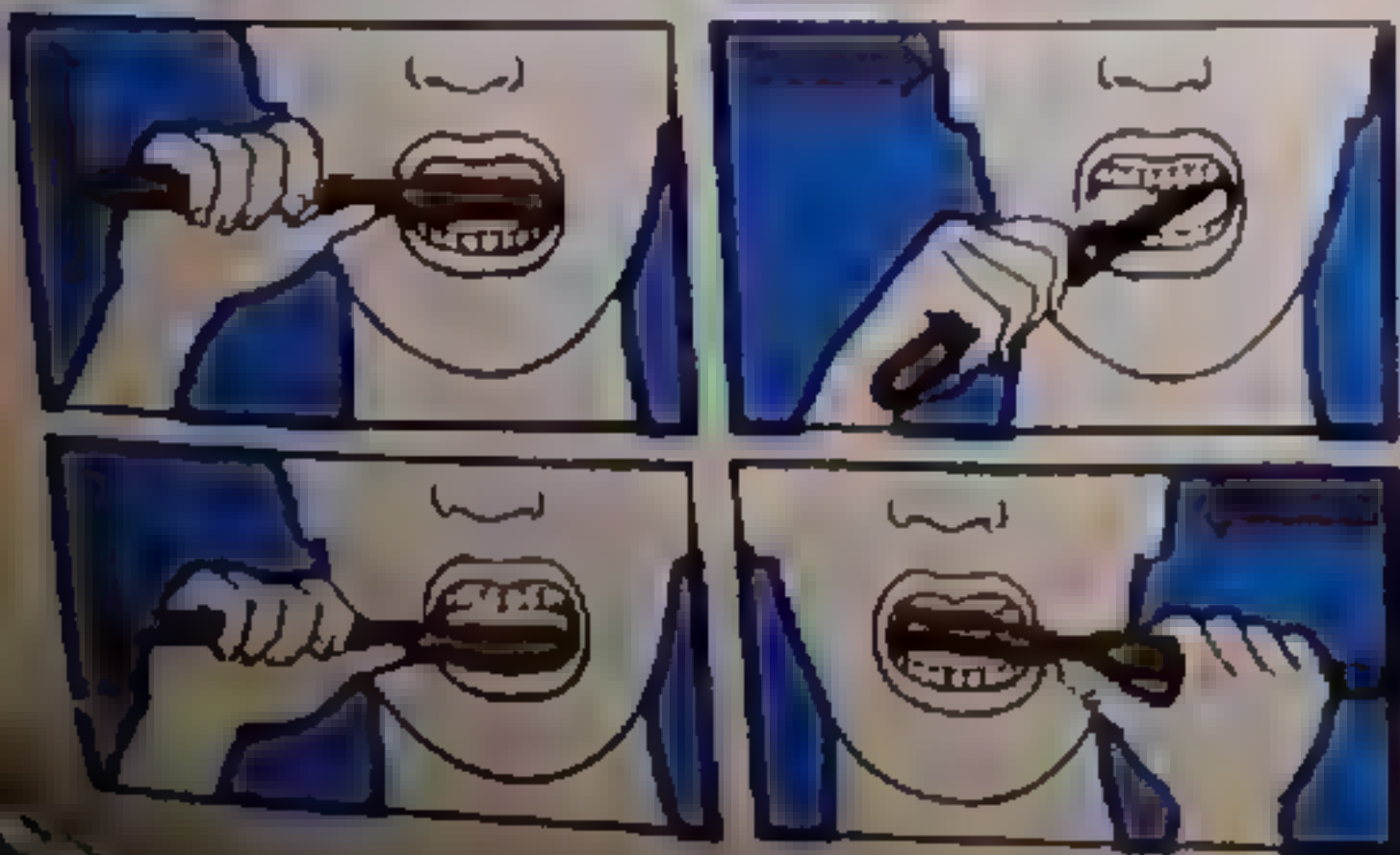
Не грызите зубами орехи, сахар, твёрдые конфеты. Сразу после горячей пищи не пейте холодную воду, не ешьте мороженое. После холодной пищи не берите ничего горячего — эмаль на зубах может потрескаться. А это приведёт к разрушению зубов. Не ковыряйте в зубах булавкой, вилкой и другими острыми предметами.

Если зубы плохие, пища плохо обрабатывается во рту. Создаётся большая нагрузка на желудок. Тщательно, не спеша, пережёвывайте пищу. Не забывайте мудрую народную поговорку: «Кто долго жуёт, тот долго живёт».

За зубами нужен постоянный врачебный контроль. Не менее двух раз в год проверяйте состояние своих зубов у врача.

Помните: больные зубы могут быть причиной заболеваний горла, желудка, сердца и других органов, так как в больных зубах скапливается большое количество микробов.

98. Как надо чистить зубы.



Вопросы и задания для повторения.

1. Сколько зубов во рту взрослого человека?
2. Как называются разные зубы?
3. Чем покрыты зубы сверху?
4. Отчего зубы могут разрушаться?
5. Вспомните правила ухода за зубами.
6. Почему надо ухаживать за зубами?
7. Объясните пословицу: «Здоровые зубы здоровью любя».

Наша пища.

Задание. Вспомните, что вы ели вчера за завтраком, обедом, ужином.

Мы питаемся разнообразной пищей не только потому, что однообразная еда надоедает, но и потому, что человеку для жизни необходимы разные питательные вещества. Эти питательные вещества находятся в разных продуктах питания.

Детям ещё больше, чем взрослым, нужна разнообразная пища.

Мы употребляем в пищу *животные продукты*: мясо, рыбу, яйца, молоко, творог, сливочное масло; *растительные продукты*: хлеб, крупу, овощи, фрукты, растительное масло, грибы, сахар. Совершенно необходимы человеку *вода* и *витамины*. Учёные обнаружили разные витамины во фруктах, овощах и других продуктах.

Если поставить на стол сразу завтрак, обед и ужин для одного человека, то тесно будет тарелкам, салатницам и стаканам. А если из всей этой пищи выделить витамины, то получится крупинка величиной с просыное зёрнышко. Но если этого маленького зёрнышка не будет в нашей пище, вас ждут болезни. Без витаминов даже самый здоровый человек начинает слабеть, у него портятся зубы, ухудшается зрение. Он постоянно чувствует себя усталым, чаще болеет. В прежние времена отсутствие витаминов приводило к тяжёлым заболеваниям, особенно на севере, где овощей и фруктов почти не было.

Чтобы быть здоровым, надо питаться разнообразной пищей.

Гигиена питания.

Когда вы играете, учите уроки или работаете, вы прикасаетесь к разным предметам. Ваши руки загрязняются, на них оказываются микробы. Во время еды эти микробы по-

падают на пищу и с нею в организм. Вместе с загрязнёнными овощами и фруктами вы можете проглотить яйца глистов — очень вредных червей, живущих в теле человека и животных. Чтобы этого не произошло, нужно помнить и выполнять следующие правила:

Перед едой мойте мылом руки.

Ешьте только из чистой посуды.

Фрукты и овощи тщательно мойте кипячёной водой.

Ешьте четыре-пять раз в день в одно и то же время.

Ужинайте за два часа до сна.

За едой не спешите, хорошо разжёвывайте пищу.

После еды полощите рот.

Человеку требуется определённое количество пищи, которую следует принимать в течение дня четыре-пять раз в одни и те же часы. Желудок нужно загружать порциями. Не переедайте. Систематическое переедание приводит к ожирению, болезням желудка, сердца.

Среди пищевых продуктов животного происхождения необходимо особо выделить молоко. В молоке имеются разнообразные питательные вещества и многие витамины, необходимые организму. Из молока получают простоквашу, кефир. Эти продукты очень полезны. Кислое молоко используется для лечения многих болезней.

Вопросы и задание для повторения. 1. Какая пища необходима человеку? 2. К чему приводит отсутствие в пище витаминов? 3. Что нужно делать, чтобы в наш организм вместе с пищей не попадали микробы заразных болезней и яйца глистов? 4. Почему нужно уничтожать мух? 5. Объясните пословицу: «Болезни с чистотой враждуют».

Органы дыхания.

Практическая работа. 1. Задержите дыхание, сосчитайте, сколько времени вы сможете не делать вдоха. 2. Положите руку себе на грудь: что

происходит при вдохе и выдохе? 3. Посчитайте, сколько вдохов и выдохов делаете вы в одну минуту. 4. Где легче и приятнее дышать: в комнате, в которой много людей, или в лесу?

Без пищи и воды человек может прожить несколько дней, а без воздуха не проживёт и несколько минут. Человек дышит всегда — и когда работает, и когда гуляет, и когда спит. Дыхание происходит при помощи целой системы органов дыхания.

Когда мы делаем вдох, воздух поступает сначала в нос. В носу холодный воздух согревается и очищается. Очищенный и согретый воздух попадает в лёгкие.

Рассмотрите эти органы на таблице. При вдохе грудь поднимается, лёгкие расширяются и воздух наполняет лёгочные пузырьки. В этот момент кровь забирает из лёгких воздух и разносит его по телу. В обмен кровь отдаёт лёгким переработанный воздух, который выделяется во время работы мышцами, мозгом и другими органами. При выдохе грудная клетка сжимается и переработанный воздух выталкивается наружу.

Органы дыхания человека проделывают огромную работу. Им можно и нужно помогать в этой важной и трудной деятельности.

В помещении, где собирается много людей, трудно дышать, в воздухе становится меньше кислорода. Портит воздух, делает его непригодным для дыхания и табачный дым. Курящий человек приносит вред и себе, и окружающим, так как в табаке содержится много яда, который разрушает организм.

Поэтому:

Не забывайте чаще проветривать свою комнату и класс. Обязательно проветривайте свою комнату, открывайте форточку перед сном. Сон при свежем воздухе полезен для здоровья. Больше гуляйте в лесу, на полях и лугах,

в парках и скверах и других местах, где много зелени. Там воздух особенно чистый и свежий, содержит больше кислорода.

В воздухе помещения всегда есть пыль. При разговоре, кашле и чихании больных людей в воздух попадают микробы. Вдыхаемая человеком пыль вызывает кашель, а микробы могут привести к болезни.

Не чистите в помещении одежду и обувь.

Чаще мойте полы и стирайте пыль с предметов влажной тряпкой.

Перед входом в комнату тщательно вытирайте ноги.

При кашле и чихании закрывайте рот платком.

Вред курения.

Курильщик не только отравляет свой организм, но и всех окружающих. В дыму одной папиросы содержится до двадцати ядовитых веществ, в том числе никотин — сильнейший яд. Если извлечь никотин из пяти папирос, то он убьёт кролика, а из ста — лошадь. Организм курильщика постепенно привыкает к никотину, но от этого вредное воздействие его не уменьшается. Каждый курильщик втягивает в себя ядовитые вещества, которые разрушают организм и могут привести к смерти. Курящие часто страдают лёгочными заболеваниями, никотин действует на их мозг и другие органы, курение способствует развитию тяжёлой болезни — рака.

Курение вызывает раннее, преждевременное старение всего организма. Лицо курильщика покрывается густой сетью морщин, пальцы и зубы становятся жёлто-коричневыми, организм дряхлеет и ослабевает. Курение создает дурное самочувствие у человека.

Особенно чувствительны к табачному дыму некурящие люди. Табачный дым и курение чрезвычайно вредны детям. 134

Вопросы и задание для повторения. 1. При помощи каких органов человек дышит? Покажите их на таблице и на себе. 2. Почему необходимо дышать только через нос? 3. Что происходит с воздухом в лёгких? 4. Почему в комнате, где собралось много народу, трудно дышать? 5. Что нужно делать, чтобы воздух в помещениях был чистым? 6. Что нужно делать, чтобы в воздух попадало меньше микробов? 7. Чем вредно курение?

Органы кровообращения.

Вопрос и задание к уроку. 1. Какого цвета кровь человека? 2. Рассмотрите внимательно свою руку и найдите на ней кровеносные сосуды.

Кровь — жидкость красного цвета. Она находится в каждом уголке организма. Кровь в теле человека непрерывно течёт по *кровеносным сосудам*. Сама кровь двигаться не может. Её приводит в движение *сердце*.

Сердце и кровеносные сосуды — *органы кровообращения* (рис. 99). Проследите по рисунку движение крови. От сердца кровь движется по сосудам. От крупных сосудов ответвляются мелкие, а от них самые мелкие, которые пронизывают все части и органы нашего тела, обеспечивая их питательными веществами и кислородом. Питательные вещества и кислород необходимы для жизни. Потери крови приводят к гибели.

99. Органы кровообращения: 1 — сердце; 2 — кровеносные сосуды.



Задание для повторения. Назовите органы кровообращения и покажите их на рисунке 99.

Сердце и его тренировка.

Практическая работа. 1. Покажите, где находится у вас сердце. 2. Какую работу выполняет сердце? 3. Прощупайте у себя на левой руке пульс, пользуясь рисунком 100. Посчитайте пульс в течение минуты до физкульт-минутки и после неё.

Мы уже знаем, что кровь в нашем организме приводится в движение *сердцем*. Человеческое сердце невелико. Это плотный мышечный мешок величиной с кулак. Оно защищено грудной клеткой и находится в её левой части.

От сердца отходят крупные кровеносные сосуды.

Сердце действует как насос: попеременно сокращается и расслабляется, выталкивая кровь в кровеносные сосуды. Обежав всё тело, кровь возвращается в сердце, которое отправляет её в лёгкие для насыщения свежим воздухом. Из лёгких свежая кровь снова попадает в сердце и всё начинается сначала.

У взрослого человека сердце сокращается 60—70 раз в минуту, а у детей — значительно чаще.

Если вы побегаєте или попрыгаете, количество сердечных ударов увеличится. Но через две-три минуты сердце успокоится и будет биться медленнее. Проверить частоту ударов сердца помогает пульс (рис. 100).

После каждого сокращения сердца наступает его расслабление, то есть после работы наступает отдых. Поэтому сердце может работать на протяжении всей жизни человека.

Сердце работает непрерывно, не прекращая своей деятельности, даже когда мы спим. От работы сердца зависит здоровье человека. Чем лучше работает сердце, тем больше чистого воздуха и питательных веществ получает каждый орган.

100. Определение пульса.



Отличной тренировкой для сердца являются физический труд на свежем воздухе, занятия физкультурой, зимой — катание на коньках и лыжах, летом — купание и плавание. Хорошо укрепляют сердце утренняя гимнастика и ходьба. Остерегайтесь перегрузки сердца! Нельзя работать или бегать до изнеможения: так можно ослабить сердце. Необходимо чередовать труд с отдыхом.

Это надо знать:

Потеря половины крови смертельна для человека.

Поэтому при сильном ранении ноги или руки нужно наложить закрутку из бинта, носового платка или пояса, чтобы остановить кровь. Пострадавшего надо срочно доставить к врачу.

При кровотечении из носа — от ушиба или перегрева солнечными лучами — пострадавшего надо посадить в тень, на нос и лоб положить холодную примочку.

В сильную жару нельзя ходить с непокрытой головой.

Спокойный сон — одно из необходимых условий правильной работы сердца. Во время сна организм находится в состоянии покоя, в это время ослабляется и работа сердца — оно отдыхает.

Сердце нужно укреплять путём тренировки! Тренировка сердца должна проводиться систематически и ежедневно. В этом случае нагрузку на сердце нужно повышать постепенно. Ежедневные упражнения и их продолжительность зависят от состояния сердца, поэтому тренировка должна находиться под контролем врача.

Вопросы для повторения. 1. Из чего состоят органы кровообращения? 2. Что приводит в движение кровь? 3. Как работает сердце? 4. Когда сердце отдыхает? 5. Как оказать помощь при сильном кровотечении?

Нервная система.

У человека имеется *головной и спинной мозг*.

Головной мозг находится в черепе. С его деятельностью связаны мысли, чувства, поступки человека, а также правильная работа всех внутренних органов — сердца, лёгких, органов пищеварения.

Спинной мозг — проводник сигналов от головного мозга к другим органам и от органов к головному мозгу.

От головного и спинного мозга ко всем органам тела отходят *нервы*. Одни нервы передают сигналы мозгу от кожи, мышц, внутренних органов, а другие переносят приказы из мозга различным мышцам.

Что бы ни видели наши глаза, ни слышали уши, ни чувствовали руки и ноги, сигнал об этом мгновенно домчится по нервам к мозгу. Тепло и холод, свет, звуки, вкус, боль от ударов и лёгкое прикосновение ветерка передаются по нервам в мозг. Мозг следит за работой внутренних органов нашего тела: сердца, лёгких, желудка. Получив сигнал от кожи, мышц или внутренних органов, мозг по другим нервам немедленно посылает им приказ, как нужно действовать.

Головной и спинной мозг вместе с нервами составляют *нервную систему*, благодаря которой все органы работают согласованно. Нервная система объединяет организм в единое целое.

Мозг всё время нуждается в пище. Его пронизывает множество кровеносных сосудов, по которым кровь доставляет мозгу питание и воздух. При сильном утомлении мозга у человека начинает болеть голова, пропадают сон и аппетит, падает работоспособность, возникает раздражительность.

Нервная система нуждается в периодическом отдыхе. Лучшим отдыхом для нервной системы служит ночной сон, для детей не менее 10 часов, прогулки и физический труд на свежем воздухе.

Очень вредно действуют на нервную систему яды, со-

держащиеся в табаке и спиртных напитках. Разрушает нервную систему и грубость в отношениях между людьми. Никогда не грубите, будьте вежливы и предупредительны. Пользуйтесь чаще могущественными волшебными словами: спасибо и пожалуйста.

Вред от спиртных напитков.

Употребление спиртных напитков губительно отражается на работе всех органов человека: печени, сердца, мозга. Особый вред они причиняют мозгу: у пьющего ослабевает память, интерес к жизни, внимание, пропадает способность к творческой работе и оценке своего поведения. Человек становится безвольным, пассивным, неспособным к труду.

Даже малые дозы спиртных напитков быстро сказываются на деятельности нервной системы: нарушается согласованность движений, речь становится бессвязной, пьяный человек не может контролировать свои поступки. Народ издавна подметил: «Выпьешь много вина, так убавится ума», «Вино уму не товарищ», «От вина лицо краснеет, а совесть чернеет».

В нашей стране сейчас проводится активная борьба с пьянством.

Вопросы и задание для повторения. 1. Какое значение для человека имеет головной и спинной мозг? 2. Расскажите о нервной системе. 3. Как можно укрепить нервную систему? 4. Какой вред приносит употребление спиртных напитков?

Органы чувств.

Вопросы к уроку. 1. С помощью какого органа мы видим различные предметы, различаем свет и темноту? 2. Что происходит с веками и ресницами, если навстречу дует пыльный ветер? 3. С помощью какого органа мы различаем гудок паровоза, звонок трамвая? Можете ли вы найти в темноте, например, часы? Как вы это сделаете? 4. Какой орган позволяет

нам отличать запах черёмухи от запаха лимона? Как мы узнаём, что в закрытой кастрюле варится борщ? 5. С помощью какого органа мы отличаем сладкую пищу от горькой? 6. Чем покрыто снаружи наше тело? Как мы узнаём, что огонь горяч, а крапива жжётся?

У каждого человека имеется пять органов чувств. Они сообщают человеку о том, что его окружает, и предупреждают об опасности. Это — *глаза, уши, нос, язык, кожа.*

Орган зрения — глаза. С помощью глаз мы видим предметы, воспринимаем их форму, величину, цвет. Глаза помогают нам установить, движется предмет или он неподвижен. Глаза позволяют нам читать. С помощью глаз человек воспринимает большую часть окружающего мира. Ни один из органов чувств не может дать человеку столько впечатлений, сколько дают глаза. Природа оберегает их. Веки и ресницы защищают их от яркого света и пыли. Если в глаз попадает соринка, её смывает слеза. А брови задерживают капельки пота, стекающие со лба, и не дают им попасть в глаза.

При неосторожном обращении с острыми предметами: иглами, ручками, карандашами, а также во время опасных игр глаз можно поранить. Потерянный глаз ничем не заменишь.

| Берегите зрение!

101. Свет падает с левой стороны.



Острое зрение нужно всем людям. Чтобы сохранить своё зрение до глубокой старости, нельзя читать и писать лёжа и при плохом освещении. Если низко наклонять голову или читать лёжа, то можно стать близоруким и тогда придётся носить очки. Книгу нужно класть на наклонную подставку, чтобы удобнее было читать. Во время работы свет должен падать с левой стороны, иначе тень

от правой руки закрывает тетрадь. Занимайтесь всегда при хорошем освещении. Книга или тетрадь должна находиться на расстоянии 30—35 см от глаз, тогда они будут меньше уставать. Это легко проконтролировать: если поставить руку на локоть, тогда глаза должны быть на уровне большого пальца руки. Через каждые 20—30 минут чтения надо делать небольшой перерыв, чтобы дать глазам отдых.

Не смотрите на солнце или яркие электрические лампы без защитных очков. Это вредно.

Никогда не трите глаза руками: при этом можно занести грязь и микробы. Глаза можно вытирать только чистым полотенцем или платком. При заболевании глаз всегда обращайтесь к врачу. Дети, страдающие недостаточным зрением, при чтении и письме должны обязательно пользоваться очками. Никогда не пользуйтесь чужими очками.

Не смотрите долго телевизионные передачи. Всё это отрицательно влияет на зрение.

Орган слуха — уши. С помощью ушей мы различаем человеческую речь, голоса животных, музыку, звуки, шумы и шорохи.

При повреждении органов слуха человек становится глухим.

| Берегите уши!

Не ковыряйте в ушах спичками, булавками и другими острыми и твёрдыми предметами. Так можно повредить уши.

Очень вредно действуют на слух человека шумы — громкие звуки. Когда учащиеся во время перемены кричат или громко разговаривают, слух у них ухудшается.

Избегайте сильных и резких звуков.

Если в ухо попадёт какой-нибудь острый предмет, залетит насекомое или возникнет боль, немедленно обращайтесь

к врачу.

Орган обоняния — нос. При помощи обоняния мы узнаём предметы по запаху. Человек с хорошим обонянием чувствует запах несвежей пищи, вредных газов в шахте или в квартире от газовой плиты и вовремя замечает опасность. При сильном насморке больной почти не чувствует запахов.

Если в нос попадёт посторонний предмет, необходимо обратиться к врачу.

Орган вкуса — язык. Язык покрыт слизистой оболочкой, в которой расположены особые вкусовые сосочки. Когда мы берём пищу в рот, она раздражает язык и мы ощущаем вкус пищи. Языком мы различаем горькую, сладкую, кислую и солёную пищу. Языку помогают определять качество пищи органы зрения и обоняния. Когда мы берём пищу в рот, то чувствуем не только вкус, но и запах и узнаём, годится ли пища для употребления.

Орган осязания — кожа. При помощи кожи мы ощущаем прикосновение предметов, тепло, холод, боль. Это очень важно. Прикоснувшись к листьям крапивы или горячему утюгу, человек узнаёт, что крапива жжётся, а утюг горячий.

Кожу надо содержать в постоянной чистоте. Ежедневно следует мыться до пояса, а раз в неделю в бане или ванне.

| Берегите ваши органы чувств!

С помощью их вы можете хорошо учиться и работать, быстро замечать происходящие вокруг явления, вовремя заметить опасность.

Вопросы и задание для повторения. 1. Сколько органов чувств у человека? 2. Каково правило нужно соблюдать, чтобы сохранить хорошее зрение? 3. Почему в городах борются с шумом? 4. Как человек ощущает запахи? 5. Как мы узнаём, что пища имеет вкус? 6. При помощи чего мы ощущаем тепло и холод? 7. Объясните пословицы: «Кто труда не боится — того хворь сторонится»; «От лени болеют, от труда здоровеют»; «Труд — здоровье, лень — болезнь»; «Физкультура и труд — здоровье несут».

Как работать с учебником.

Статьи и рассказы учебника читайте в классе и дома. Внимательно рассматривайте **рисунки**, старайтесь ответить на вопросы. Это поможет вам лучше понять и запомнить самое главное из прочитанного.

В учебнике вы найдете много **заданий**. Старайтесь тщательно выполнять их. Если задания напечатаны перед статьей, то их надо выполнить дома или на уроке до чтения этой статьи.

В некоторых статьях пропущены отдельные слова. Вместо них поставлены точки. Это сделано для того, чтобы вы учились самостоятельно делать выводы. Когда будете читать, произносите и пропущенные слова, но записывать их в учебник не надо.

В учебнике, кроме статей, помещены рассказы. Они отмечены звездочкой. Эти рассказы не обязательны для изучения.

Природу нельзя изучать только по учебнику. Надо самому наблюдать за Солнцем, Луной и звездами, за работой воды и ветра, за жизнью растений и животных, проводить различные опыты в классе, в уголке природы, на школьном участке и дома, собирать коллекции, изготавливать модели, приборы.

Знания о природе учитесь применять в жизни: выращивайте растения, ухаживайте за животными, охраняйте природу.

Если вы захотите узнать о природе больше, чем написано в учебнике, читайте книги и журналы, занимайтесь в кружках юных натуралистов и краеведов.

М. Н. СКАТКИН

ПРИРОДОВЕДЕНИЕ

4

КЛАСС

СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ

Издание шестое, исправленное

Введение.

Для чего изучают природу.

Знания о природе облегчают человеку жизнь.

Пока люди не знали, как добывать металлы, они делали топоры, наконечники для стрел и другие предметы из камня.

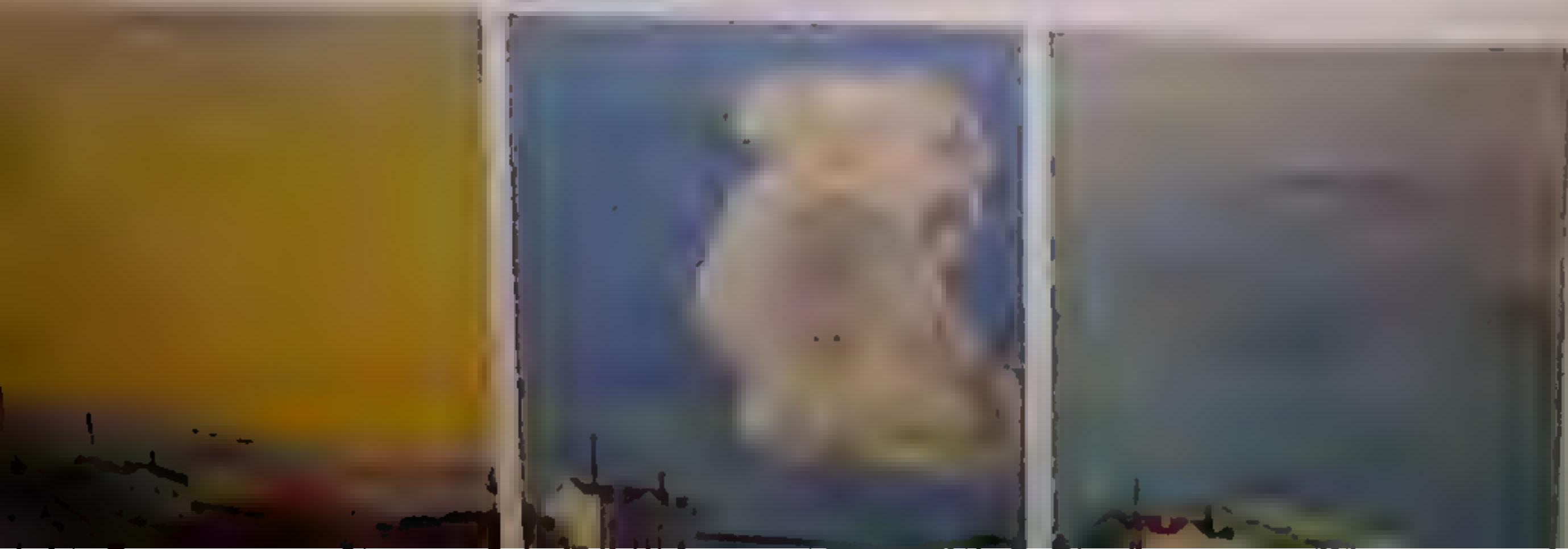
Когда узнали, из чего и как можно получать металлы, то научились делать из них всевозможные предметы, которые значительно облегчили труд человека.

Когда люди изучили растения, они стали лучше обрабатывать для них землю, правильно ухаживать за ними и выращивать большие урожаи.

Когда хорошо узнали животных, приручили некоторых из них, улучшили их породу, научились получать от них много молока, мяса, шерсти и других продуктов.

Изучив природу, человек заставил работать на себя воду и пар, ветер и электричество, энергию атома и солнечных лучей.

1. Признаки ухудшения погоды (слева направо): солнце садится в облака; утром появляются кучевые облака, которые растут и к полудню принимают форму башен или гор; дым идет книзу или стелется по земле.



Люди изучают природу также и для того, чтобы лучше охранять ее богатства и красоту.

Задания. 1. Расскажите, что вы узнали во II и III классах о природе, например о земном шаре, о воде, о полезных ископаемых, почве, растениях, животных. 2. В календаре погоды продолжайте отмечать температуру воздуха, направление ветра, облачность, осадки. В конце каждого месяца подсчитывайте, сколько было дней с осадками и без осадков, с северными, южными и другими ветрами. Высчитывайте среднюю температуру каждого месяца. Попробуйте по своим записям установить, как изменяется погода в зависимости от направления ветра: какие ветры чаще всего приносят холодную и жаркую, ясную и пасмурную, дождливую и снежную погоду. 3. На рисунке 1 показаны признаки ухудшения и улучшения погоды. Попробуйте предсказать по ним погоду. 4. Один раз в месяц, в двадцатых числах, отмечайте высоту полуденного Солнца. Для этого в полдень измеряйте длину тени от шеста, как показано на рисунке 2. В каком месяце тень от шеста самая длинная? 5. Ведите наблюдения за снеговым покровом, за замерзанием водоемов и вскрытием их ото льда, за изменениями в жизни растений и животных. Наблюдайте за изменениями в труде человека. Сопоставляйте эти изменения с состоянием погоды. 6. Расскажите, как смена времен года влияет на сельскохозяйственный труд людей.

Тело и вещество.

В учебнике с первых же страниц вы будете встречать слова «тело», «вещество». Что они означают?

Признаки улучшения погоды: при закате в западной части неба нет облаков; дым поднимается кверху.

2. Определение высоты полуденного солнца.



летом

весна и осенью

зимой



Когда вы читаете или слышите слово «тело», то обычно представляете себе только тело человека. Но телами называют все предметы, окружающие нас.

Среди бесчисленных и разнообразных тел есть тела природы и тела (предметы), сделанные человеком. Например, книга, карандаш, стол, парта, дом, одежда — предметы, сделанные человеком. Дерево, трава, камень, облако, Солнце, птицы — тела природы.

Все тела состоят из веществ. Например, стакан — из стекла, ножницы — из стали, мяч — из резины.

Живая и неживая природа.

Тела природы бывают живые и неживые. Живые (их называют существами или организмами) — это люди, животные, растения. Живые существа питаются, растут, приносят потомство (размножаются) и умирают. Неживая природа — это вода, воздух, земля, камни. Они не питаются, не растут, не приносят потомства, не умирают.

Что называют явлением природы.

Все изменения, происходящие в природе, называют *явлениями природы*. Например, замерзание воды, таяние льда, кипение воды, падение камня, сверкание молнии, утренний рассвет, раскаты грома, волнение моря — все это явления природы.

Задания и вопросы. 1. Назовите несколько предметов, сделанных человеком. 2. Назовите несколько тел природы, которые вы видели на экскурсии. 3. Отберите из названных тел живые тела: птица, белка, кирпич, береза, карандаш, гриб, муха, глина, ель, гвоздь, змея, стакан. 4. Чем живые тела отличаются от неживых? 5. Что называют явлением природы? 6. Какие явления природы вы наблюдали?

Земля — планета солнечной системы.

Звездное небо.

Красиво небо лунной ночью. Сияет луна. Ее мягкий серебристый свет заливает землю, но он не так ярок, как свет солнца. Далекие предметы еле видны в туманной дымке.

Тысячи мерцающих звезд разбросаны по всему небу. Луна постепенно спускается все ниже и наконец исчезает за горизонтом. Небо темнеет, и теперь видно гораздо больше звезд, они кажутся еще ярче.

Быстро проходит короткая летняя ночь. На востоке алеет заря. Сияние звезд становится все слабее, видны лишь самые яркие. Небо с каждой минутой светлеет, теперь звезд не видно совсем. У самого горизонта появляется край солнца. Начинается новый день.

С древнейших времен у человека, когда он смотрел на небо, возникало много вопросов. Что такое небесный свод? Не сделан ли он из прозрачного вещества, подобного хрусталу? Есть ли у него края и на чем он держится? Что такое звезды? Так ли они малы, как кажутся? Почему луна светит слабее, чем солнце? Отчего происходит смена дня и ночи? Отчего летом солнце высоко поднимается над головой и сильно греет землю, а в зимние дни едва выглядывает из-за горизонта и спешит скрыться? Почему летом дни длиннее, чем зимой, а ночи короче?

Проводя наблюдения за светилами, люди многое о них узнали. Еще в древности возникла наука о небесных телах — астрономия. Теперь для изучения небесных тел организуют полеты космонавтов вокруг Земли и на Луну, посылают в космос автоматические приборы.

В IV классе вы получите первоначальные сведения о Земле, Луне, Солнце, звездах, а подробнее будете изучать астрономию в X классе.

Вопрос и задания. 1. Что изучает астрономия? 2. Расскажите, что вы узнали о Земле в III классе. 3. Расскажите о своих наблюдениях за Солнцем, Луной и звездами. 4. Заведите альбом и наклеивайте в него вырезки из газет, листки отрывного календаря, в которых рассказывается о полетах космонавтов, о запуске в космос автоматических приборов.

Небесные тела.

Вы знаете, что Земля, на которой мы живем, — это огромное шарообразное тело диаметром около 12 750 км. Солнце также шарообразное тело, только очень горячее, раскаленное. Солнце во много раз больше Земли.

Земля и Солнце — *небесные тела*. Теперь вы видите, какие разнообразные тела бывают в природе: от маленькой песчинки или камешка до огромного Солнца.

Звезды и Луна также небесные тела.

Вам покажется странным, почему Землю называют небесным телом. Вы привыкли считать небом только то, что у нас над головой. Но представьте себе, что вы находитесь на Луне. И тогда вы увидите в небе нашу Землю.

Вопрос и задание. 1. Какие небесные тела вы знаете? 2. Вспомните и расскажите, что вы узнали о Земле в III классе: какую форму она имеет, какова ее величина.

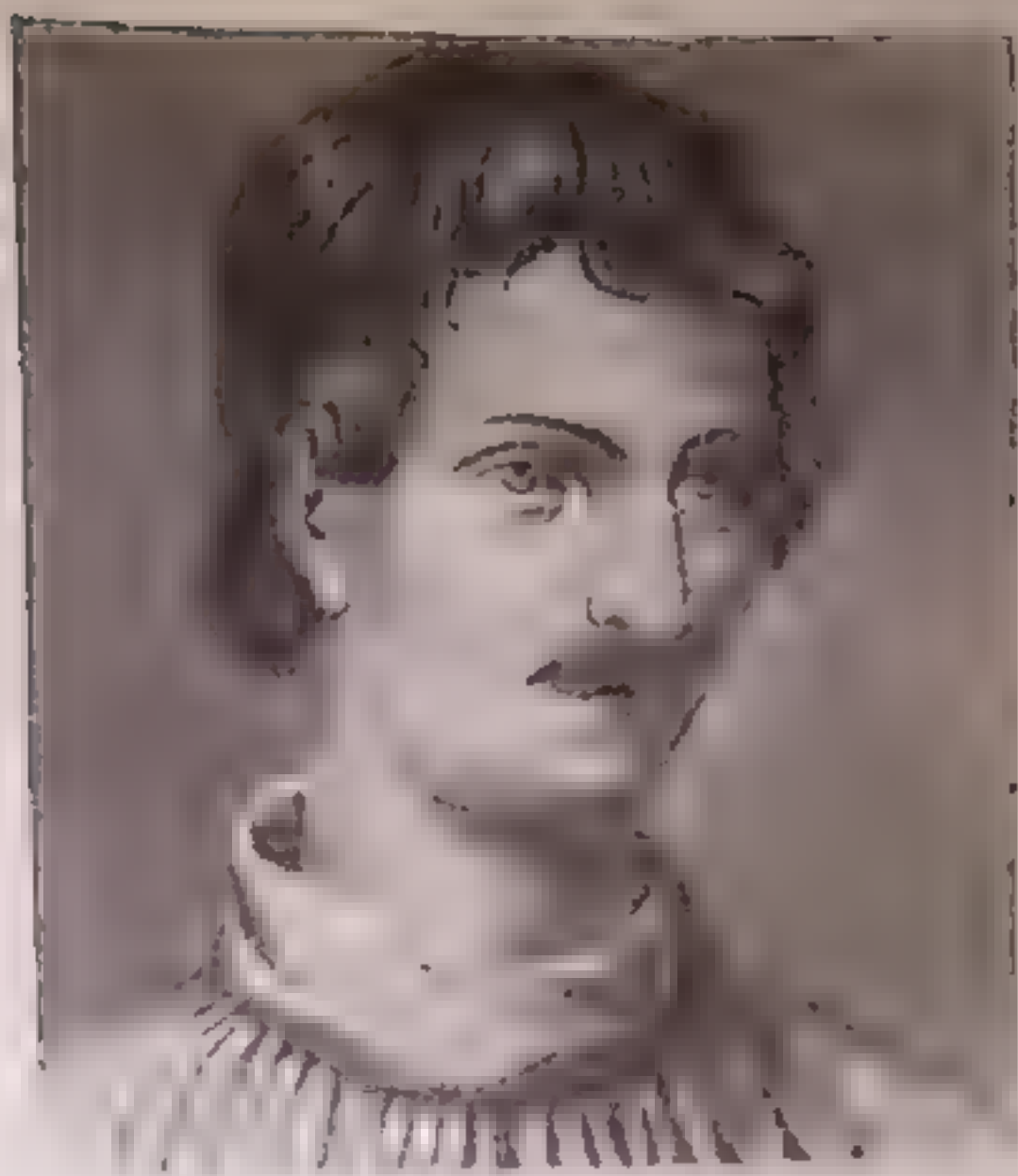
Ученые — борцы за науку.

* Долгое время люди думали, что вокруг Земли движется маленькое Солнце, которое освещает и обогревает только одну Землю.

Великий польский ученый-астроном Николай Коперник (рис. 3) утверждал, что не Солнце движется вокруг Земли, 150



3. Николай Коперник (1473—1543).



4. Джордано Бруно (1548—1600).

а Земля движется вокруг Солнца. Свои открытия Коперник описал в книге. Церковники преследовали тех, кто распространял эту книгу. Но она все же разошлась среди ученых.

Учение Коперника продолжил великий итальянский ученый Джордано Бруно (рис. 4). Бруно провел свое детство в монастыре. Там он научился читать и все свободное время проводил в библиотеках. Книги стали его лучшими друзьями и наставниками. И хотя монахи старались сделать из него религиозного, покорного церкви человека, он вырос гордым, смелым и пытливым юношей.

Бруно прочел книгу Коперника, и мысли великого ученого потрясли его. Бруно решил посвятить свою жизнь науке и защищать учение Коперника. Он навсегда порвал с религией, покинул родину и много лет переезжал из одной страны в другую.

Бруно не только бесстрашно защищал учение Коперника, он значительно развил и дополнил его. По всей Европе гремели пламенные речи Бруно. Несколько раз враги пытались схватить его. Но горожане, слушавшие ученого, помогали ему скрываться от преследователей. Церковники подговорили одного предателя позвать ученого на родину. Бруно очень хотелось побывать на родине, пожить в покое. И он неосторожно принял предложение.

В доме коварного предателя церковники схватили Бруно. Восемь лет провел он в тюрьме. Восемь лет тянулись нескончаемые допросы и пытки. Палачи требовали от Бруно, чтобы он отрекся от своего учения. Бруно остался непоколебимым, и тогда его сожгли на костре. Но люди всегда будут помнить Бруно и других борцов за науку.

Солнце — раскаленное небесное тело — звезда.

Солнце — раскаленное шарообразное небесное тело. Расстояние от Земли до Солнца около 150 000 000 км. Солнце — самая близкая к Земле звезда. Вокруг Солнца движется Земля.

Представим себе Солнце, наполненное шарами размером с нашу Землю. Как вы думаете, сколько таких шаров поместится в Солнце? Больше миллиона!

Температура Солнца на поверхности приблизительно $+6000^{\circ}\text{C}$, а в глубине во много раз больше. При такой высокой температуре все вещества находятся в особом газообразном состоянии.

Раскаленное вещество излучает свет, то есть светит. Свет распространяется со скоростью 300 000 км в секунду. Свет от Солнца до Земли идет 8 мин 19 с.

Вопрос. На каком расстоянии находится Земля от Солнца?

Солнце — источник света.

Раскаленные тела светят. Посмотрите, например, на горящие дрова, уголь, газ, расплавленное железо, на нить горячей электрической лампы и т. д.

Солнце — раскаленный газовый шар — светит необычайно сильно.

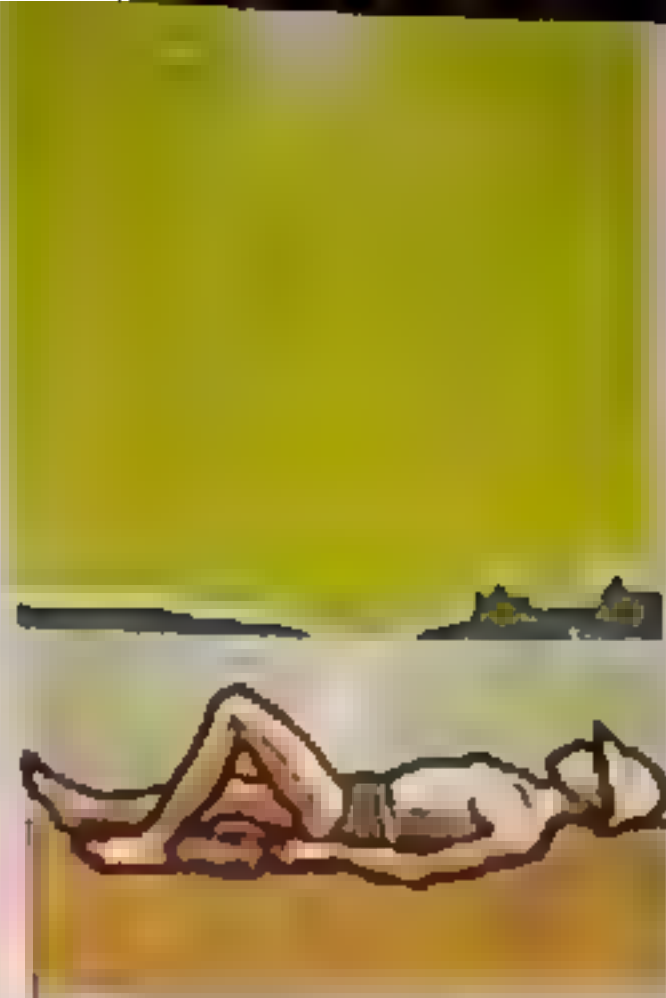
Большинство окружающих нас тел сами по себе невидимы, они не излучают собственного света. Мы можем их ви-



5. Мяч светит
отраженным
светом.



6.



деть только тогда, когда на них падает свет от светящихся тел, например от Солнца, костра, электрической лампочки.

Опыт. Зажжем в темной комнате электрический фонарь и его свет направим на белый мяч. Если смотреть на мяч из темноты, то он кажется ярким. Свет фонаря освещает мяч и отражается от него (рис. 5). Такой свет называют отраженным. Если фонарь погасить, то мяч в темноте становится невидимым, потому что он не излучает собственного света.

Задания. 1. Назовите несколько светящихся тел. 2. Назовите несколько тел, не излучающих собственного света.

Какое значение имеет Солнце для жизни на Земле.

Во все стороны от Солнца распространяются свет и тепло. Если бы Солнце стало холодным, то Земля погрузилась бы в темноту. Только далекие звезды приносили бы ей тусклый свет. От сильнейшего холода на Земле погибли бы все растения и животные.

Солнечные лучи нагревают земную поверхность неодинаково. Чем выше Солнце над головой, тем сильнее оно греет.

Взгляните на рисунок 6. Ребята загорают на пляже. Как вы думаете, какому мальчику жарче: тому, который лежит под полуденным солнцем, или тем ребятам, которые загорают утром и вечером?



7.



8. Лучи света в лесу.

Вы делали опыты с растениями. Эти опыты показали, что растениям нужны солнечный свет и тепло. Большинство животных также не могут жить без света и тепла.

Вопросы и задание. 1. Что случилось бы на Земле, если бы Солнце стало холодным? 2. На каком склоне оврага — северном или южном — весной скорее тает снег? Объясните, почему это происходит? 3. На рисунке 7 изображен холм. Как падают лучи Солнца на южный (справа) и северный склоны? На каком склоне весной скорее растает снег и зазеленеет трава? 4. Понаблюдайте, какие растения с наступлением осени цветут, зеленеют, какие отцвели, дали семена, сбросили листья, увяли.

Прямолинейное распространение света.

Может быть, вам приходилось наблюдать в лесу такую картину, которая изображена на рисунке 8. Обычно мы не замечаем, что свет Солнца распространяется по прямой линии. Но когда на его пути попадает туман, хорошо видно, что лучи света прямолинейны.

То же самое можно видеть и в комнате, если на пути солнечных лучей, проникших через маленькое отверстие в темной занавеске, попадают пылинки. Такое же явление можно наблюдать в воздухе, содержащем мелкие частички дыма.

Лучи идут прямолинейно и от лампочки, и от свечи, и от любого освещенного предмета.

Свет Солнца распространяется прямолинейно.

Опыт 1. Встаньте между зажженной лампой и стеной на довольно большом расстоянии от лампы. Свет от лампы не может пройти через ваше тело. На стене образуется тень. Если бы лучи света не были прямолинейны, то они могли бы обогнуть тело и никакой тени не было бы.

Опыт 2. Возьмите книгу, шар или мяч и посмотрите на форму их теней на стене. У книги тень . . . формы, у шара или мяча тень . . . формы.

Вопрос. Где вы наблюдали прямолинейное распространение света?

Планеты.

Вокруг Солнца движется Земля. Земной шар не раскален, он не излучает собственного света.

Кроме Земли, вокруг Солнца движутся по своим орбитам еще восемь огромных шарообразных тел. Одни из них больше Земли, другие меньше. Но все они гораздо меньше Солнца и не излучают света. Эти тела называют *планетами*. Земля также планета.

Планеты можно видеть на небе только потому, что они освещаются Солнцем. Планеты светят отраженным солнечным светом.

Планеты движутся на разных расстояниях от Солнца (рис. 9). Посмотрите по рисунку, как называются эти планеты. Каждая из планет, так же как и Земля, вращается вокруг своей оси.

Вопросы и задание. 1. Какая планета проходит больший путь вокруг Солнца — та, которая ближе к Солнцу, или та, которая дальше от него?
2. На рисунке 10 показана сравнительная величина Солнца и планет. На-



9. Планеты солнечной системы

10. Сравнительная величина планет и Солнца



зовите планеты, которые больше Земли. 3. Планеты не излучают собственного света. Почему же мы их видим?

Суточное вращение Земли вокруг оси.

Земля вращается вокруг своей оси.

Осью обычно называют стержень, вокруг которого вращается тело. Вы можете увидеть ось в колесе велосипеда, детской коляски, в игрушечном волчке и в других предметах. Ось Земли — воображаемая линия.

Те точки земного шара, в которых выходят концы этой воображаемой оси, называют полюсами. Один из них Северный полюс, другой — Южный.

У глобуса вместо воображаемой линии сделана настоящая металлическая ось.

Земля вращается, но мы не замечаем этого, потому что она вращается очень плавно, а вместе с ней вращаемся и мы и все земные тела — моря, океаны, горы, леса и даже воздух, окружающий Землю.

Люди веками думали, будто Солнце, Луна и звезды движутся по небу с востока на запад.

Мы говорим, что солнце восходит на востоке и заходит на западе. На самом деле Земля вращается с запада на восток и подставляет солнечным лучам то одну сторону, то другую.

На стороне, освещенной Солнцем, день, на стороне, которая находится в тени, ночь (рис. 11).

Земной шар делает полный оборот вокруг своей оси за 24 ч (сутки).

На одинаковом расстоянии от полюсов на глобусе проведена окружность — экватор. Эта воображаемая линия



11. На стороне, освещенной солнцем, день, на стороне, находящейся в тени, ночь

делит земной шар на северное и южное полушарии. Длина экватора — 40 000 км.

Вопросы и задания. 1. Найдите на глобусе и карте полушарий Северный и Южный полюсы, экватор. 2. Сделайте чертеж земного шара в виде круга и обозначьте на нем ось Земли, полюсы, экватор. 3. Два легчика вылетели одновременно — один с Южного, другой с Северного полюса — и двигались навстречу друг другу с одинаковой скоростью. Где они должны встретиться? 4. За какое время Земля делает полный оборот вокруг оси? 5. Найдите на глобусе Антарктиду. В каком полушарии она находится? 6. Вычислите, с какой скоростью движется вокруг земной оси точка, расположенная на экваторе. Для этого разделите длину экватора на количество часов в сутках.

Движение Земли вокруг Солнца.

Земля движется вокруг Солнца.

Путь, по которому Земля движется вокруг Солнца, называют *земной орбитой*.

Ось Земли не вертикальна, а наклонена (рассмотрите это на теллурии).

Наклон земной оси имеет очень большое значение. От него зависит смена времен года.

Многие ребята хотели бы, чтобы лето было круглый год. Но этого у нас не бывает. После жаркого лета наступает прохладная осень. За осенью идет холодная зима. Зимой сменяет теплая весна. После весны опять наступает лето. И так происходит из года в год.

Опыт. С помощью теллурии рассмотрим, как освещаются северное и южное полушария Земли, когда она движется по своей орбите вокруг Солнца. Мы увидим, какое значение имеет наклон земной оси. Когда земной шар как бы больше подставляет солнечным лучам свое северное полушарие, тогда у нас лето. А в южном полушарии в это время зима. Но проходят летние месяцы. Земля ушла по орбите в противоположную сторону. Теперь северное полушарие освещается Солнцем меньше и у нас наступает зима, а в южном полушарии — лето.

Задания. 1. По своим наблюдениям за полуденной тенью от шеста определите, в каком месяце Солнце поднимается выше всего над линией горизонта. 2. С помощью теллурии покажите, как освещается Земля в разные времена года. 3. Какое время года в Северной Америке, когда в Евразии лето?

Первый полет в космос.

* Все ребята знают имя космонавта Юрия Алексеевича Гагарина (рис. 12). Он первым облетел вокруг Земли на космическом корабле. Свой полет в космос он описал в книге.

Перед полетом. В 5 часов 30 минут утра в спальню вошел доктор и потряс меня за плечо.

— Юра, пора вставать, — услышал я.

— Вставать? Пожалуйста...



12. Ю. А. Гагарин.

— Как спалось? — спросил доктор.

— Как учили, — ответил я. После обычной физкультурной зарядки и умывания — завтрак: мясное пюре, черносмородиновый джем, кофе. Подошла пора облачаться в космическое снаряжение. Я надел на себя теплый, мягкий и легкий комбинезон. Затем товарищи принялись надевать на меня защитный ярко-оранжевый скафандр. На голову я надел гермошлем, на котором красовались крупные буквы: СССР.

Пришел Главный Конструктор. Впервые я видел его озабоченным и усталым, — видимо, сказалась бессонная ночь. Мне хотелось обнять его, словно отца. Он дал мне несколько советов, которые могли пригодиться в полете. Мне показалось, что, увидев космонавтов и поговорив с ними, он стал более бодрым.

Мы сели в специально оборудованный автобус. Автобус быстро мчался по шоссе. Я еще издали увидел устремленный ввысь серебристый корпус ракеты.

Погода благоприятствовала полету. Небо выглядело чистым, и только далеко-далеко жемчужно светились облака.

Наконец, доложили, что ракета с кораблем полностью подготовлена к космическому полету. Оставалось только посадить космонавта в кабину, в последний раз проверить все приборы и произвести запуск.

Я доложил председателю Государственной комиссии:

— Летчик старший лейтенант Гагарин к первому полету на космическом корабле «Восток» готов!

— Счастливого пути! Желаем успеха! — ответил он и крепко пожал мне руку.

Перед тем как подняться на лифте к кабине корабля, я сделал заявление для печати и радио.

— Дорогие друзья, соотечественники, люди всех стран и континентов! — сказал я. — Я сделаю все, что в моих силах, для выполнения задания Коммунистической партии и советского народа.

И уже находясь на железной площадке перед входом в кабину, прощаясь с товарищами, оставшимися на земле, я приветственно поднял обе руки и сказал:

— До скорой встречи!

Я вошел в кабину. Меня усадили в кресло и бесшумно захлопнули люк. Я остался наедине с приборами.

За несколько минут до старта мне сказали, что на экране телевизионного устройства хорошо видно мое лицо, что моя бодрость радует всех. Передали, что пульс у меня 64 удара в минуту, дыхание 24. Я ответил: «Сердце бьется нормально. Чувствую себя хорошо».

Наконец, руководитель полета скомандовал: «Подъем!»

Я ответил: «Поехали, все проходит нормально».

Я услышал шум и все нарастающий гул. Почувствовал, как гигантский корабль задрожал всем своим корпусом и медленно, очень медленно оторвался от стартового устройства. Я почувствовал, как какая-то сила все больше и больше вдавликает меня в кресло. Было трудно пошевелить рукой и ногой. Я знал, что состояние это продлится недолго, пока корабль, набирая скорость, не выйдет на орбиту.

В полете. Космический корабль вышел на орбиту. Что произошло со мной в это время? Я оторвался от кресла и повис между потолком и полом кабины. Все вдруг стало легче. И руки, и ноги, и все тело стали будто совсем не моими. Не сидишь, не лежишь, а как бы висишь в кабине. Все незакрепленные предметы — карандаш, блокнот — как бы плавают. А капли жидкости, пролившиеся из шланга, приняли форму шариков, они свободно перемещались в пространстве.

Все время я работал. Следил за оборудованием корабля, наблюдал через иллюминаторы (окна), вел записи в бортовом журнале. Положил карандаш рядом с собой, и он тут же уплыл от меня. Я не стал ловить его и обо всем увиденном громко говорил. А магнитофон записывал сказанное.

«Земля» поинтересовалась, что я вижу внизу, и я рассказал, что наша планета выглядит примерно так же, как при полете на реактивном самолете на больших высотах. Отчетливо вырисовываются горные хребты, крупные реки, большие леса, пятна островов, береговая кромка морей.

И тут я вспомнил, что, когда я был мальчишкой, я любил на переменах простаивать у географической карты, смотреть на великие наши реки: Волгу, Днепр, Обь, Енисей, Амур. И я мечтал тогда о далеких странствиях и походах.

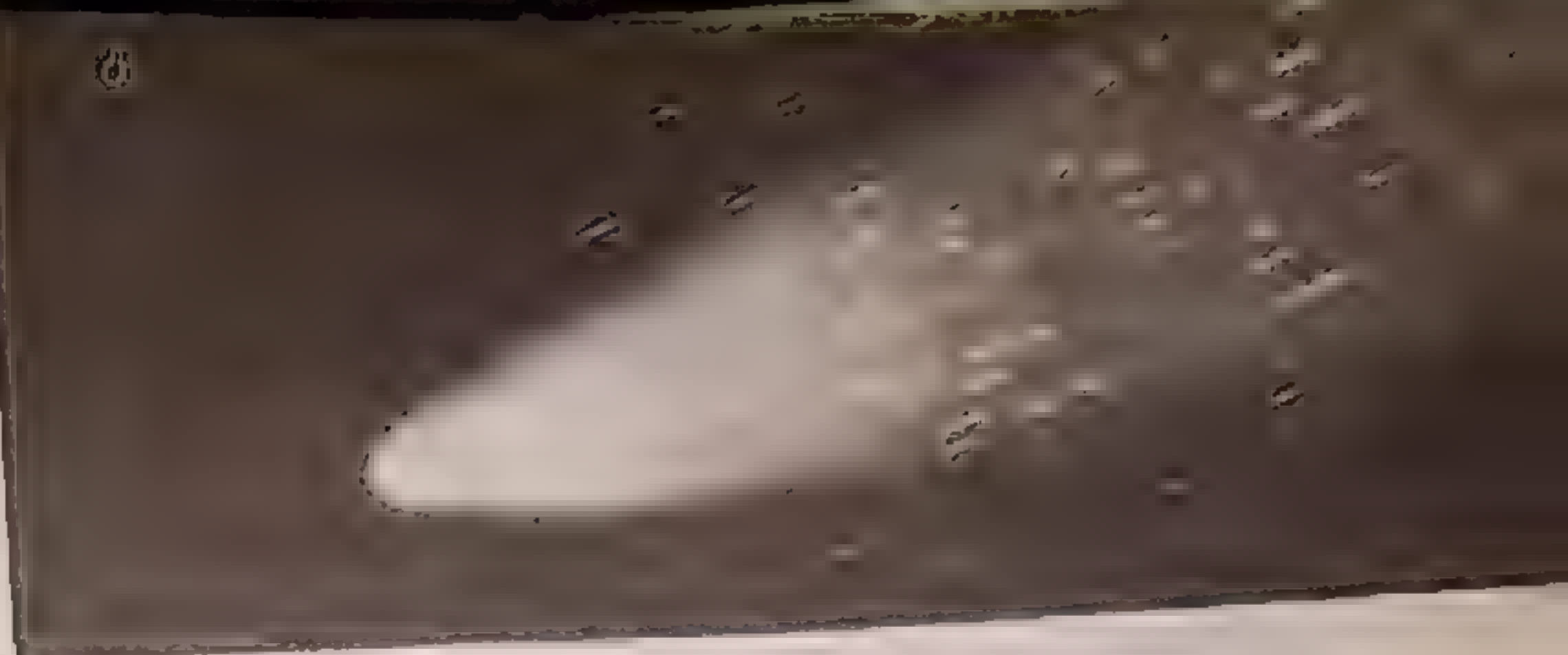
И вот он, главный поход моей жизни — полет вокруг земного шара! И я на высоте 300 километров мысленно благодарил партию и народ, давших мне такое огромное счастье — первому увидеть и первому рассказать людям обо всем увиденном в космосе. Я видел облака и легкие тени их на далекой милой Земле, совершенно черное небо и на нем яркие звезды. Солнце тоже удивительно яркое.

Все время пристально наблюдая за показаниями приборов, я определил, что «Восток», двигаясь по намеченной орбите, вот-вот начнет полет над затененной, еще не освещенной Солнцем частью нашей планеты. Вход корабля в тень произошел быстро. Моментаально наступила крошечная темнота.

Но вот «Восток» вышел из тени. «Восток» шел со скоростью около 28 000 километров в час. Такую скорость трудно представить на Земле.

Спуск на Землю. Мой корабль облетел вокруг земного шара.

Надо было возвращаться на Землю. Автоматически включилось тормозное устройство. Корабль стал входить в плотные слои воздуха. Его наружная оболочка быстро накаля-



лась, и сквозь шторы, прикрывающие иллюминаторы, я видел жутковатый багровый отсвет пламени, бушующего вокруг корабля. Но в кабине было всего двадцать градусов тепла. Высота полета все время уменьшалась. Я приготовился к посадке. Внизу блеснула лента Волги.

«Восток», облетев земной шар, благополучно опустился на вспаханное поле.

Какие небесные тела, кроме огромных планет, движутся вокруг Солнца.

Кроме девяти огромных планет, вокруг Солнца движется множество небесных тел, не излучающих собственного света. Это планеты-крошки. Самая большая из этих «крошек» имеет 770 км в диаметре, а самая маленькая — около 1 км. Эти небольшие небесные тела называют *астероидами*.

Иногда в небе появляются *кометы*. Слово «комета» происходит от греческого слова, означающего хвостатая. Так называли это небесное тело потому, что оно очень часто имеет длинный красивый хвост (рис. 13). Несведущие люди очень боялись появления комет. Полагали, что появление кометы предвещает несчастье — болезни, голод, войны. Опасались также, что комета упадет на Землю или заденет Землю своим хвостом и все погибнут.

Ученые определили, что комета не похожа на другие небесные тела. Ядро кометы — это глыбы затвердевших газов, в которые вмерзли твердые частицы и камни. Когда комета

приближается к Солнцу, оно нагревает ядро кометы. Льдинки, находящиеся в ядре, тают, замерзшие газы испаряются.

Хвост кометы — это поток газов и пылинок.

За последние 100 лет Земля дважды проходила сквозь хвост кометы, и ничего необычного не произошло.

В конце концов кометы распадаются. В межпланетном пространстве мчатся остатки распавшейся кометы. Иногда они падают на Землю.

Обломки комет, астероидов, упавшие на Землю, называют *метеоритами*.

В 1947 году на Дальнем Востоке упал крупный метеорит. Очевидцы рассказывают, что высоко над землей показался огненный шар. За ним тянулась длинная разноцветная полоса.

За сопками вдали раздались тяжелые удары, похожие на гром или залпы орудий. К месту падения метеорита были посланы самолеты. Летчики заметили воронки, пробитые метеоритом. Они отчетливо выделялись на белом снегу.

Местные геологи немедленно отправились к воронкам. Из Москвы приехали ученые. Они обследовали место падения метеорита. В воздухе он рассыпался на отдельные куски. Ученые собрали множество обломков. Ученые-химики узнали, что в метеоритах есть железо, медь, фосфор, сера, кремний и другие вещества, которые есть и на Земле.

Каждый, кто найдет метеорит, должен сообщить об этом ученым-астрономам.

Яркие искорки, вспыхивающие иногда на ночном небе, пролетают совершенно бесшумно, оставляя за собой тонкий, как ниточка, след. Это явление обычно называют «падающими звездами». Но это название неправильно. Сколько бы таких «звезд» ни падало, настоящих звезд на небе не становится меньше. Звезды — это далекие огромные солнца. Звезды никуда не падают и упасть не могут.

Искорки, пролетающие по ночному небу яркими стрелками, — это песчинки и камешки величиной с булавочную головку. Они прилетают из космоса с огромной скоростью. От удара и трения о воздух они раскаляются и светят. Астрономы называют это явление *метеорами*.

Вопросы. 1. Какие небесные тела называют кометами? 2. Из чего состоит комета? 3. Какие небесные тела называют метеоритами?

Солнечная система.

Солнце и все небесные тела, обращающиеся вокруг него, — планеты, астероиды, кометы, метеорные тела — образуют солнечную систему.

А далекие звезды, которые мы видим на ночном небе, не входят в солнечную систему.

Задание. Назовите небесные тела, которые образуют солнечную систему.

Луна — спутник Земли.

Когда мы смотрим на Луну, нам кажется, что она примерно такой же величины, как Солнце. На самом же деле она во много раз меньше Солнца и приблизительно в 4 раза меньше Земли по диаметру.

Как вы думаете, почему мы не замечаем такой большой разницы в размерах Солнца и Луны?

Вы сможете ответить на этот вопрос, если выполните 1-е задание к этой статье.

Луна не излучает собственного света и кажется нам светящейся потому, что на нее падают солнечные лучи и отражаются от ее поверхности.

Луна вращается вокруг своей оси, поэтому на Луне, как и на Земле, происходит смена дня и ночи. Только вращается Луна гораздо медленнее, чем Земля, поэтому и сутки у нее продолжаются не 24 часа, как у нас, а $29\frac{1}{2}$ земных суток. Следовательно, на Луне день равен двум нашим неделям и две недели там тянется ночь.

Задание и вопросы. 1. Расстояние от Земли до Солнца — 150 000 000 км, а от Земли до Луны — 384 000 км. Вычислите, во сколько раз Луна ближе к Земле, чем Солнце. 2. Сколько земных суток в одном лунном дне и в лунной ночи? 3. Почему Луна светит слабее Солнца?

Изучение Луны человеком.

В телескоп можно рассмотреть поверхность Луны — горы, впадины. На Луне нет воздуха. Поэтому там нет и жизни.

Ученые посылают к Луне особые космические аппараты и фотографируют ее. На фотографиях хорошо заметны безжизненные пустыни Луны (рис. 14).

Луна всегда обращена к Земле одной стороной. Другую сторону мы никогда не видим. Но с помощью аппаратуры советские ученые впервые сфотографировали ее. Космонавты, высаживавшиеся на Луне, и автоматические станции проводили наблюдения и привозили образцы лунного грунта. Советские луноходы прошли по Луне большое расстояние, изучая ее поверхность и проводя другие наблюдения.

Вопросы и задание. 1. Почему на Луне нет ни лесов, ни лугов? 2. Расскажите, что вы слышали или читали о полете космонавтов на Луну. 3. Почему на Луну нельзя высадиться без скафандров?

Искусственные спутники Земли.

Луна — естественный спутник Земли.

В 1957 году советские люди впервые в мире запустили искусственный спутник. Слово «искусственный» означает из-

готовленный людьми. Теперь вокруг Земли обращается много искусственных спутников. Они движутся по орбитам на различных расстояниях от Земли.

Спутники, облетая Землю, передают сведения, необходимые для предсказания погоды.

С помощью спутников передают телевизионные программы на очень большие расстояния.

Много различных научных наблюдений производят со спутников:

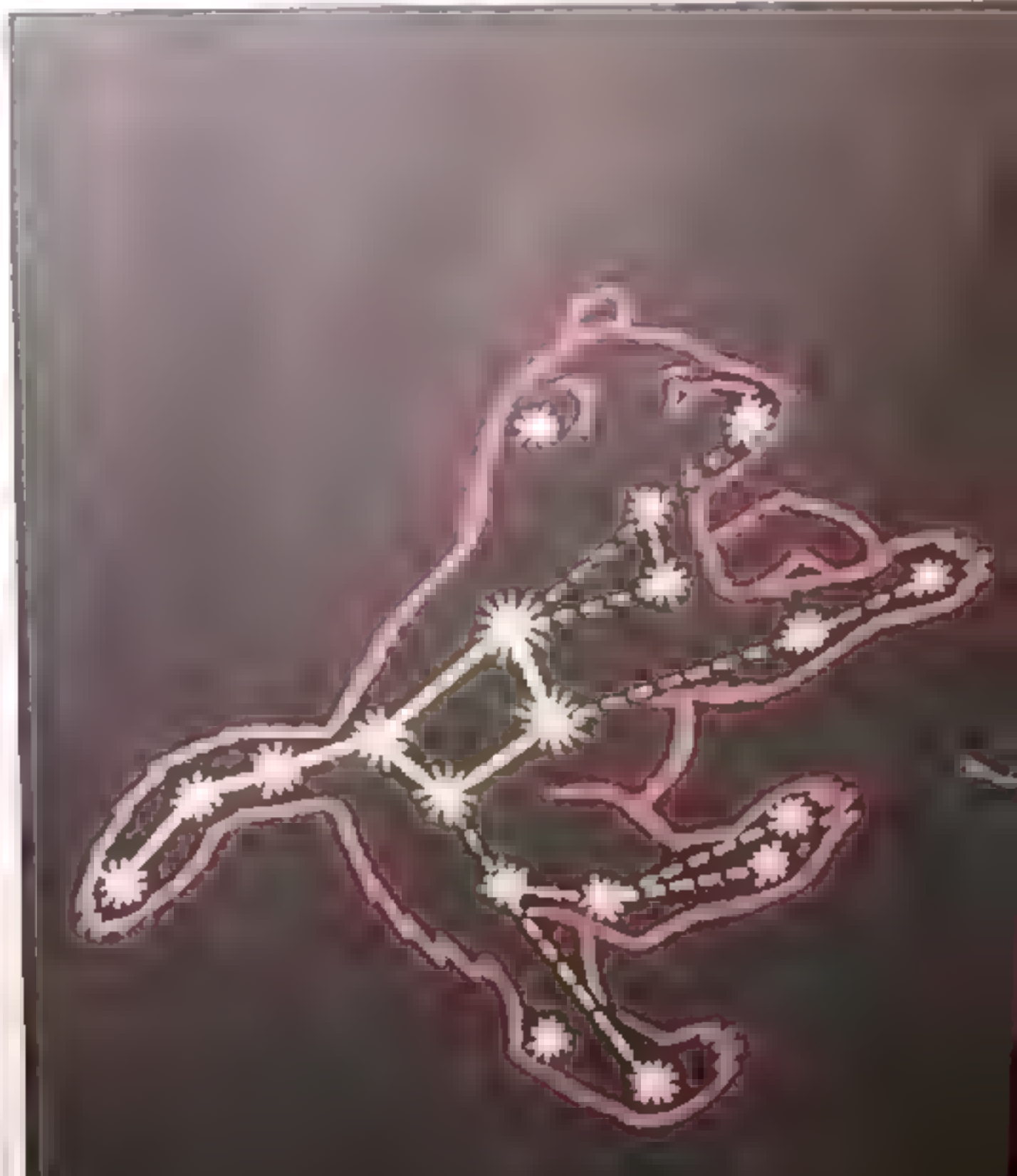
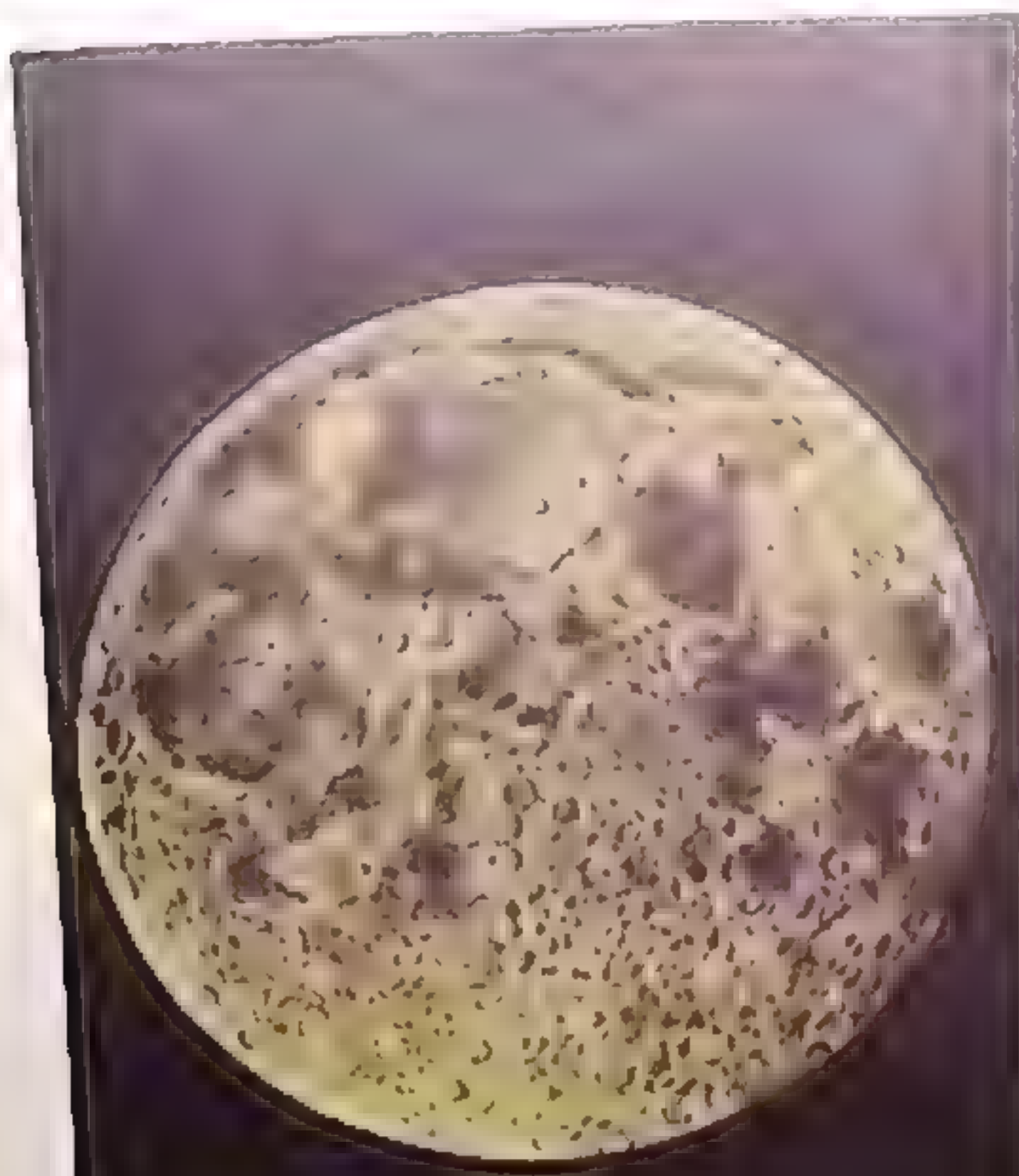
с их помощью, например, составляют точные географические карты,

обнаруживают изменения снежного покрова Земли, передвижения льдов в океане и др.

Вопросы. 1. Что означает слово «искусственный»? 2. Для чего используют искусственные спутники?

14. Фотография лунной поверхности.

15. Созвездие Большой Медведицы.



Звезды.

Звезды, которые мы видим ночью на небе, — это огромные раскаленные газовые шары. Они кажутся нам светящимися точками, потому что находятся на очень далеком расстоянии от Земли. Запущенная с Земли современная ракета может долететь до ближайшей звезды только через много тысяч лет. Другие звезды находятся от нас еще дальше. Звезды не одинаковы по величине: одни в тысячи раз больше Солнца, другие гораздо меньше. И температура звезд тоже различна. Солнце — самая близкая к нам звезда, она обладает средней величиной и средней температурой.

Глядя ночью на звездное небо, люди давно заметили, что звезды расположены созвездиями. Им дали различные названия. Нетрудно найти на небе и другие звезды созвездия

16. Созвездие Ориона.



17. Как найти Полярную звезду



Большой Медведицы. Рассматривая это созвездие, вы заметите, что оно по форме напоминает ковш. Но если провести воображаемые линии через все звезды, как показано на рисунке 15, то можно представить себе фигуру медведицы.

Наблюдая другие созвездия, люди представляли себе иные фигуры и давали им названия. Например, созвездие Ориона, которое хорошо можно видеть зимой, представляли себе в виде охотника (рис. 16).

По созвездию Большой Медведицы легко найти Полярную звезду (рис. 17). Она всегда находится над северной стороной горизонта. По Полярной звезде ночью можно определять стороны горизонта: если вы станете лицом к Полярной звезде, то впереди будет север, сзади юг, справа восток, слева запад.

Вопросы и задания. 1. Какие небесные тела называют звездами? 2. Почему звезды кажутся нам светящимися точками? 3. По рисунку 17 найдите вечером на небе Большую Медведицу и Полярную звезду. По Полярной звезде определите стороны горизонта. 4. Заметьте вечером положение какой-нибудь яркой звезды вблизи горизонта на востоке. Изменится ли ее положение через час?

Вопросы и задания для повторения темы «Земля — планета солнечной системы». 1. Мальчик заблудился в лесу. Он знал, что его поселок находится к западу от леса. Днем было пасмурно, и мальчик не мог найти дорогу домой. Настала ночь. Небо прояснилось, и он определил, в каком направлении ему надо идти. Объясните, как он это сделал. 2. Чем планеты отличаются от звезд? 3. Какие небесные тела светят отраженным светом? 4. Какие небесные тела вы знаете в солнечной системе? 5. Почему Луну называют естественным спутником Земли? 6. Как нагревается поверхность Земли при высоком и низком положении Солнца над горизонтом? 7. Расскажите о значении Солнца для жизни на Земле. 8. Когда московские школьники утром идут в школу, на Камчатке уже вечерет и ученики пришли из школы. Объясните, почему так происходит. 9. В каком направлении вращается Земля вокруг своей оси? 10. Покажите с помощью теллурия, в каком положении находится Земля зимой, весной, летом и осенью. 11. Какова форма Солнца, звезд, планет, Луны? 12. Какие небесные тела больше по размерам — Земля или Солнце? Луна или Земля? 169 Солнце или Луна?

Воздух.

Свойства воздуха.

Вокруг нас есть воздух, но мы его не замечаем: он невидим.

Воздух заполняет все промежутки, трещинки и щелки в предметах. Воздух растворен и в воде.

Куда бы мы ни пошли, куда бы ни поехали по морю или по суше, как бы высоко ни поднялись на самолете, как бы низко ни спустились в шахту, — повсюду есть воздух.

Земля окружена со всех сторон слоем воздуха.

Воздух *прозрачный и бесцветный*. Но толстый слой воздуха имеет цвет. Голубое небо — это толстый слой воздуха, освещенный солнцем. Все тела природы занимают место. Воздух тоже *занимает место*. В этом можно убедиться, если опустить стакан вверх дном в банку с водой. Вода не входит в стакан: ей мешает туда войти воздух.

Воздух *сжимаем и упруг*. Сжатым воздухом наполнен резиновый мяч. Когда мяч ударяется о пол, воздух в нем еще больше сжимается. Но, так как сжатый воздух упруг, он сейчас же расширяется, и мяч с силой отскакивает от пола.

Сжатый воздух находится в шинах велосипеда, автомобиля.

Задания. 1. С помощью пузырька от лекарства и стакана с водой докажите, что воздух занимает место. 2. Приведите примеры, показывающие, как человек использует сжатый воздух.

Как воздух проводит тепло.

Опыт. Возьмите два стакана и наполните их горячей водой. Покройте оба стакана стеклом. Один стакан поставьте на стол, а другой на пустую спичечную коробку и сверху накройте стеклянной банкой (рис. 18). В каком стакане вода дольше не остынет? Проверьте это при помощи термометра. Сделайте вывод из опыта.

В окнах устраивают двойные рамы. Между рамами всегда оставляют промежуток для воздуха. Для чего это делают?

Так же сохраняет тепло нашего тела и одежда, особенно меховая. Когда мы надеваем на себя меховую шубу или шапку, воздух, находящийся между волосками, не пропускает тепло нашего тела.

Вы знаете, что снег защищает посевы от вымерзания. Снег холодный, но между снежинками находится воздух. Этот воздух и предохраняет растения от холода.

Вопросы. 1. Как воздух проводит тепло? Как используют это свойство воздуха? Приведите примеры. 2. Для чего в опыте, изображенном на рисунке 18, под стакан с горячей водой подложена пустая спичечная коробка?

Что происходит с воздухом при нагревании и охлаждении.

Твердые и жидкие тела расширяются при нагревании и сжимаются при охлаждении.

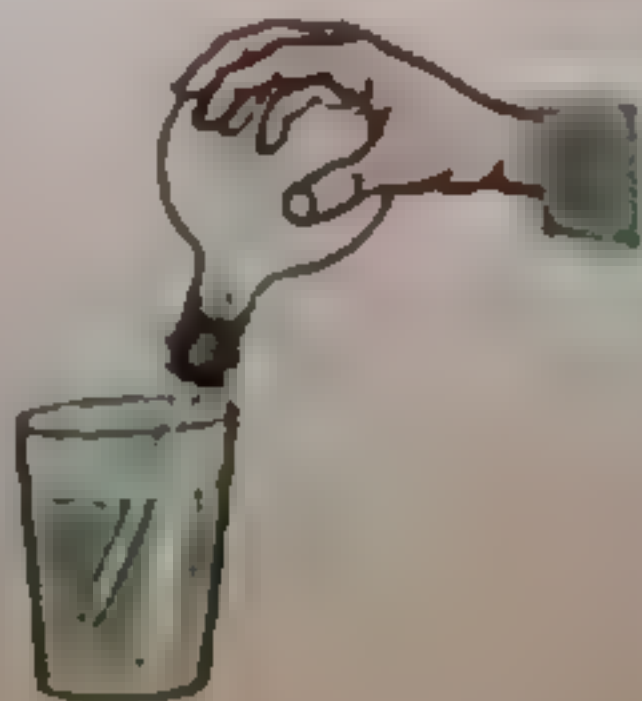
А что делается с воздухом при нагревании и охлаждении?

18.

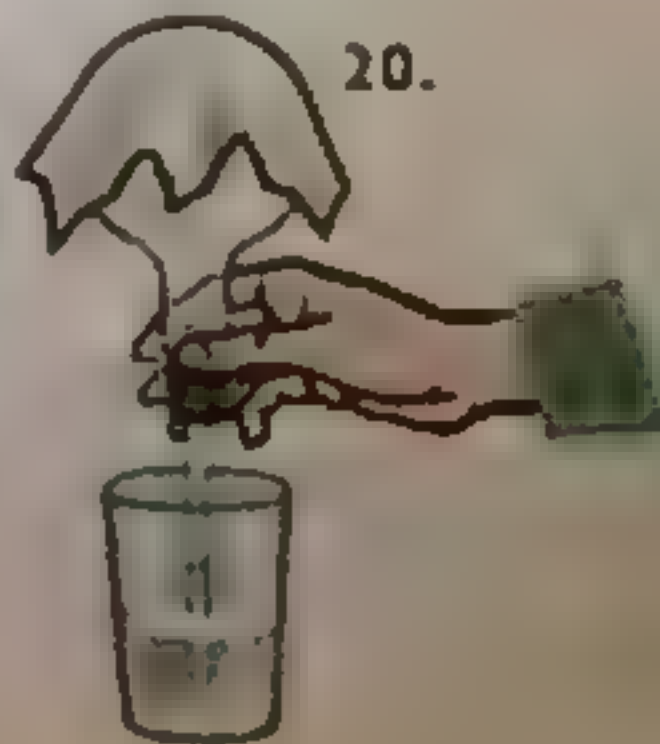
171



19.



20.



Опыт 1. Вставьте в колбу пробку со стеклянной трубкой (рис. 19). Конец трубки опустите в стакан с водой. Нагревайте колбу, обхватив ее руками. Скоро вы заметите, что из трубочки начнут выходить Это происходит потому, что воздух при нагревании

Опыт 2. Положите на колбу, с которой ставили опыт, тряпочку, смоченную холодной водой (рис. 20). Вода из стакана по трубке. Значит, воздух при охлаждении

Чтобы лучше видеть, как поднимается по трубке вода, ее можно предварительно подкрасить.

Воздух, так же как жидкие и твердые тела, расширяется при нагревании и сжимается при охлаждении.

Из чего состоит воздух.

Ученые провели много различных опытов с воздухом и обнаружили, что воздух — это смесь газов. Главные составные части воздуха — *кислород* и *азот*. Кислород занимает примерно одну пятую часть объема воздуха, а остальные четыре пятых — азот. Оба эти газа невидимы.

Кислород и азот сильно отличаются друг от друга своими свойствами. Азот не поддерживает горения. Кислород поддерживает горение. Кислород необходим для дыхания всем живым существам. Если бы в воздухе, который окружает Землю, вдруг не стало кислорода, то на Земле прекратилась бы жизнь — все люди, животные и растения погибли бы.

Кроме кислорода и азота, в воздухе есть немного *углекислого газа*. Это тоже невидимый газ, который не поддерживает горения и непригоден для дыхания.

При дыхании состав воздуха изменяется: количество кислорода уменьшается, а углекислого газа становится больше. Если в тесном, закрытом помещении собирается много людей, 172

через некоторое время им становится душно, потому что в воздухе уменьшилось количество кислорода и скопился углекислый газ. Теперь вам понятно, для чего проветривают помещения: это делают для того, чтобы увеличить количество кислорода и удалить избыток углекислого газа.

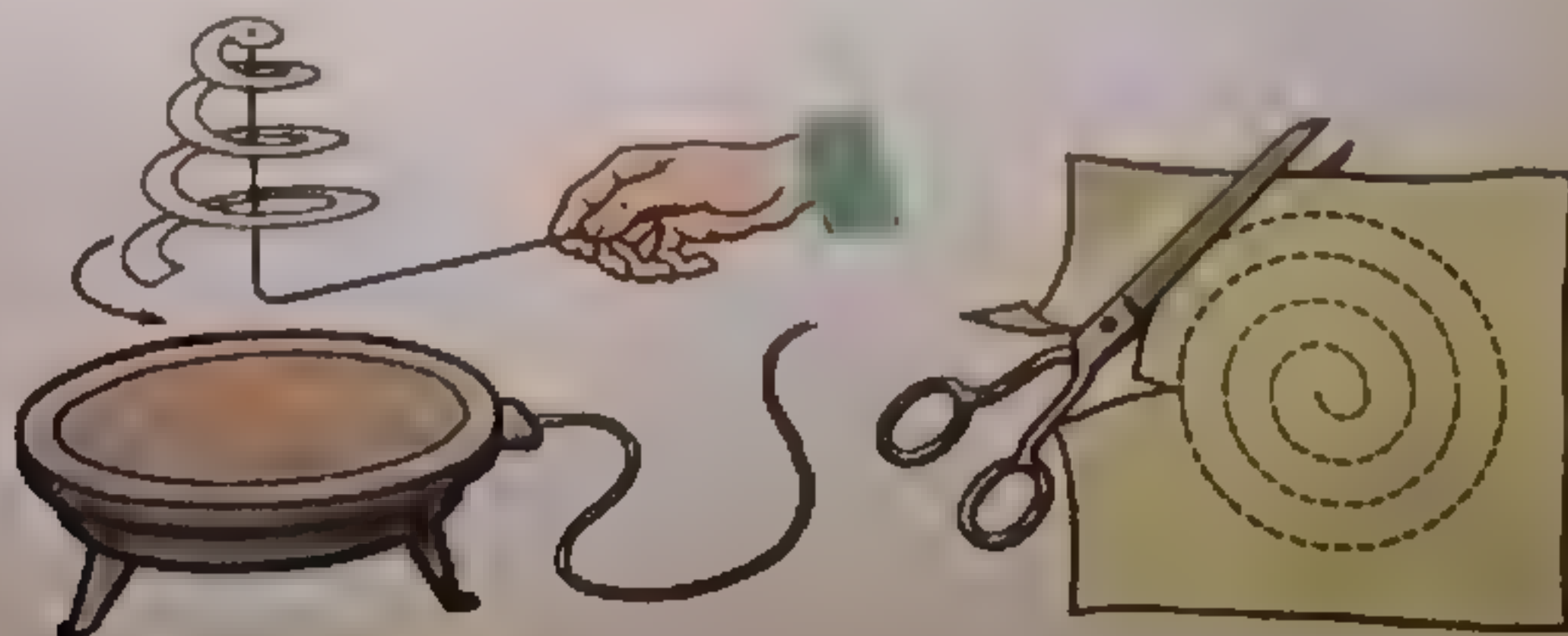
Кроме кислорода, азота и углекислого газа, в воздухе всегда есть водяные пары, но количество их в воздухе постоянно изменяется. Воздух, в котором много водяных паров, становится влажным. Когда по радио передают сводку погоды, то сообщают сведения и о влажности воздуха. Если влажность сильно увеличивается, то можно ждать выпадения осадков.

В воздухе бывают различные примеси, например дым, сажа, пыль.

Вопросы и задание. 1. Какие газы входят в состав воздуха? 2. Какую часть объема воздуха занимает кислород? 3. Расскажите о свойствах кислорода, азота, углекислого газа. 4. Как изменяется состав воздуха при дыхании? 5. Какие примеси бывают в воздухе?

Теплый воздух поднимается кверху.

Опыт. Вырежем из плотной бумаги кружок и разрежем его, чтобы получилась змейка. Укрепим змейку на заостренном конце проволоки (рис. 21). Если подержать змейку над горячей электроплиткой, она начнет вращаться. Объясните, почему вертится змейка.



Когда заметили, что горячий воздух поднимается кверху, решили использовать это свойство воздуха для полета. Сделали из плотной ткани воздушный шар с отверстием внизу. Через это отверстие наполнили шар горячим воздухом. К шару привязали корзину для воздухоплавателя. Сначала отправили в полет животных, а потом на таких воздушных шарах поднимались люди.

Задание. Объясните, почему дым из труб обычно поднимается кверху. Как нагревается воздух над земной поверхностью.

Прозрачный воздух пропускает солнечные лучи и почти не нагревается. А Земля, как все непрозрачные тела, задерживает солнечные лучи и нагревается. От Земли нагревается и воздух. Нагретый воздух поднимается кверху. Чем выше в горы, тем ниже температура воздуха, потому что он находится дальше от теплой поверхности Земли. На самых высоких горах так холодно, что снег не тает там даже летом.

Вот альпинисты поднимаются на высокую гору. В самом начале пути, у подножия горы, им было жарко и они не надевали свои теплые костюмы. Альпинисты поднимаются все выше и выше. Воздух становится холоднее. Альпинисты подошли к тому месту, которое называется *снеговой линией*. Конечно, никакой линии, начерченной на горе, нет. Это место, выше которого снег не тает даже и летом. Отсюда до самой вершины горы альпинисты пробираются по снегу и льду. В некоторых местах скопления снега превратились в лед. Толща льда (ледник) под влиянием силы земного притяжения медленно сползает вниз. Здесь теплее, чем наверху, и край ледника тает.

Вопрос и задания. 1. Возьмите два стекла: одно прозрачное бесцветное, а другое покрытое слоем черной краски. Выставьте их на солнце. Наблюдайте, какое из них сильнее нагревается. 2. Объясните, почему вершины высоких гор круглый год покрыты снегом. 3. Из чего образуются ледники в горах?

Нагревание и охлаждение воздуха над сушей и водной поверхностью.

Вопросы. 1. Если вам приходилось загорать и купаться в жаркий летний день, вспомните, что сильнее нагрето — песок на берегу или вода. 2. Вы пришли купаться на то же самое место вечером. Солнце перестало греть. Что скорее охладится — песок на берегу или вода?

В течение дня суша нагревается от солнечных лучей быстрее и сильнее, чем вода в море. От суши воздух нагревается, поднимается кверху, а на его место с моря притекает более холодный воздух (рис. 22).

Но вот наступил вечер, а за ним и ночь. Стало прохладно. Суша остывает быстрее, чем вода. Теперь над водой воздух теплее, чем над сушей. Теплый воздух над водой поднимается кверху, а на его место с суши притекает более холодный (рис. 23).

Подобные явления можно наблюдать не только на берегу моря, но и на берегу большого озера или широкой реки.

22. Направление ветра на берегу моря днем.

23. Направление ветра на берегу моря ночью.

ТЕПЛЫЙ ВОЗДУХ



ХОЛОДНЫЙ ВОЗДУХ



Задание. По реке вдоль крутого берега на байдарках плывут туристы. Уже стемнело. День был жаркий. Воздух над водой теплый. Но вот туристы проплывают мимо низкой лужайки, которая подходит к самой реке. И оттуда сразу же потянуло холодком. Когда туристы проплывали мимо этой лужайки днем, этой холодной струи воздуха не было. Объясните почему. Если в вашей местности есть большое озеро или широкая река, не приходилось ли вам наблюдать подобное явление? Расскажите о ваших наблюдениях.

Ветер.

Опыт. Приоткройте дверь и поставьте зажженную свечу на порог класса (рис. 24). Пламя наклонится в сторону комнаты. Холодный воздух идет из коридора низом.

Поднимите свечу кверху. Пламя отклонится в сторону коридора. Это выходит из комнаты теплый воздух.

В природе постоянно происходит перемещение воздуха. Солнце нагревает Землю, но не везде одинаково. В тех местах, где она нагревается больше, воздух становится теплее и поднимается кверху. На его место притекает холодный. Воздух

24.

постоянно перемещается.

Это течение, или движение, воздуха вдоль поверхности Земли и есть ветер.

Иногда ветер чуть заметен, а иногда дует с огромной силой.

Очень сильный ветер называют ураганом. Он сносит крыши домов, ломает деревья, производит большие разрушения. Особенно опасен ураган на море. Он поднимает громадные волны.

Если ветер дует из пустыни, он бывает сухой, в нем мало паров воды. Он не приносит дож-



дя, сушит поля, губит посевы. С океана обычно дует ветер влажный: в нем много паров воды. Такой ветер часто приносит дождь или снег.

Ветер дует в разных направлениях. Определяют его направление при помощи флюгера.

Вы знаете, что на севере нашей страны находится Северный Ледовитый океан. Он покрыт льдами. Воздух там холоднее, чем на юге СССР. Поэтому северный ветер обычно приносит похолодание. На западе находится Атлантический океан. Вода в нем теплее, чем в Северном Ледовитом океане. Когда северный ветер сменяется западным, погода обычно становится теплее.

Вопросы и задание. 1. Как убедиться в том, что теплый воздух поднимается кверху? 2. Отчего бывает ветер? 3. Какие бедствия причиняет ураган? 4. Флюгер повернулся на восток. Откуда дует ветер? Как он называется? 5. Флюгер указывает на запад. Откуда дует ветер? Как он называется? 6. По календарю природы определите, какие ветры в разное время года бывают в вашей местности.

Образование облаков и осадков.

На Земле много воды. Эта вода все время испаряется. Невидимый водяной пар всегда находится в воздухе. Когда воздух охлаждается, из пара образуются мельчайшие капельки воды. Из таких капелек состоит туман.

Облака — это тот же туман, находящийся в воздухе высоко над земной поверхностью. Люди убедились в этом, когда всходили на высокие горы и летали на самолетах. Снизу видны были облака, а когда люди попадали в облако, то их окружал густой туман.

Маленькие капельки в облаках, сливаясь друг с другом, постепенно увеличиваются. Облако темнеет и становится тучей. Тяжелые капли воды не могут держаться в воздухе и падают на землю в виде дождя. Дождь бывает в теплое время года. Зимой из пара образуются снежинки.

Летом иногда выпадает град. Сильные потоки воздуха, идущие от земной поверхности, поднимают водяные пары высоко вверх. Встречаясь вверху с мельчайшими ледяными кристалликами, пары воды оседают на них и образуют градины. Иногда градины достигают больших размеров — с голубиное яйцо. Град причиняет большие бедствия сельскому хозяйству: уничтожает поля пшеницы, ржи и других растений, губит урожай садов.

Вопросы и задания. 1. Как образуется туман? 2. Если вам приходилось попадать в туман, расскажите о своих наблюдениях. 3. Как образуются облака и тучи? 4. Расскажите об образовании дождя, снега, града. 5. Какую пользу и вред приносят осадки человеку?

Как изучают изменения погоды.

Наука, изучающая состояние атмосферы и изменения погоды, называется *метеорологией*.

В самых разных местах по всему земному шару расположены метеорологические станции. Они есть и на севере, и в жарких странах, и высоко в горах, и около морей.

Недалеко от дома, в котором живут работники станции, устраивают метеорологическую площадку. На ней устанавливают различные приборы, с помощью которых ведут наблюдения за изменениями погоды, — флюгер, термометры, прибор для измерения количества осадков и другие.

В любую погоду несколько раз в день работники станции записывают показания приборов и передают их по телефону, телеграфу или по радио в Москву, в Гидрометеорологический центр. Здесь все эти сведения обрабатывают и наносят на карты. На картах видно, откуда и куда передвигается холодный и теплый воздух, какие осадки он несет с собой. Эти сведения помогают ученым составлять прогнозы погоды. Слово «прогноз» означает «предсказание».

Эти сведения очень нужны летчикам, морякам, работни-

кам сельского хозяйства и многим другим. Прогнозы погоды объявляют по радио, телевидению, печатают в газетах.

Теперь для наблюдений за погодой используют также и искусственные спутники, которые совершают полеты вокруг земного шара. На спутниках установлены автоматические приборы, записывающие атмосферные явления.

Во многих школах есть метеорологические площадки.

Кроме наблюдений за погодой, школьники ведут наблюдения за изменениями в жизни растений и животных, например записывают время набухания и распускания почек у различных деревьев и кустарников, начало цветения, созревания плодов, время появления насекомых, прилета грачей, жаворонков и других птиц и т. д.

Многие явления природы совпадают с сельскохозяйственными работами. Например, когда в Подмосковье зацветают орешник, красная верба, ива-бредина, выставляют ульи. На березах разворачиваются первые листья — пора сажать картофель и т. д.

Вопросы и задание. 1. Для чего устраивают метеорологические станции? 2. Кому и для чего нужны предсказания погоды? Приведите примеры из жизни. 3. С какими явлениями природы связаны в вашей местности те или иные виды работ в поле, саду, парке, огороде?

Значение воздуха для жизни на Земле.

Охрана воздуха от загрязнения.

Вы уже знаете, что людям нужен воздух для дыхания. Мы постоянно дышим и не можем прожить без воздуха даже несколько минут.

При вдохе в легкие входит воздух; кровь забирает из воздуха кислород и разносит его по всему телу. При выдохе из легких выходит использованный воздух: он содержит мало кислорода и много углекислого газа, который принесла кровь.

Воздух необходим также животным и растениям.

Воздушную оболочку Земли часто называют воздушным океаном. Люди, растения и животные живут на дне воздушного океана. Без воздуха на земном шаре вечно царствовали бы смерть и безмолвие. Если бы Земля утратила воздух, она, подобно Луне, была бы лишь безжизненным небесным телом.

На Земле дымят бесчисленные трубы заводов, фабрик, жилищ. На горение расходуется много кислорода, нужного для дыхания растительных и животных организмов, а в окружающий нас воздух уходит образующийся при горении дым и углекислый газ.

В сухом воздухе дым высоко поднимается кверху и разносится ветром, не причиняя особого вреда. Когда же воздух холоден и влажен, дым долго держится у поверхности Земли. Он ест глаза, покрывает все слоем сажи, портит поверхность красивых зданий, причиняет большой вред растениям и животным и вызывает болезни у людей.

Для предохранения воздуха от загрязнения над трубами фабрик и заводов устраивают особые уловители дыма, золы и вредных газов.

Чтобы пыль с мостовых и тротуаров не загрязняла воздух, их поливают.

Покорение воздуха.

С давних времен мечтали люди о том, чтобы летать по воздуху. Но подняться с земли им не удавалось.

Впервые людям удалось подняться в воздух на воздушном шаре, наполненном горячим воздухом.

Впоследствии стали наполнять шары не горячим воздухом, а особым газом.

В начале XX столетия для подъема на большую высоту стали использовать стратостаты. Стратостат — это воздушный шар. К нему прикреплена плотно закрытая со всех сторон гондола. На большой высоте воздух содержит очень мало

кислорода и человек может задохнуться. В гондоле люди дышат таким же воздухом, как на земле. Состав его поддерживается особыми аппаратами.

Воздушным шаром нельзя управлять: он летит туда, куда его несет ветер. Знаменитый русский изобретатель А. Ф. Можайский смело взялся за постройку такого аппарата, который мог бы летать независимо от ветра.

Свои опыты Можайский начал с обыкновенного змея из бумаги. Можайский сделал огромного змея с сиденьем для человека, привязал змей к телеге, запряженной тройкой лошадей. Лошади помчались по ровному полю, змей с сидящим на нем человеком поднялся в воздух. После опытов со змеем Можайский построил летательный аппарат — первый самолет.

Летом 1882 года недалеко от Петербурга (ныне Ленинград) все было приготовлено к полету. Помощник Можайского сел в самолет. Раздался шум работающей машины и пропеллеров. С каждой секундой он становился сильнее. Вот аппарат тронулся с места, покатился по деревянному настилу, отделился от земли и поднялся в воздух. Пролетев около 200 м над полем, аппарат опустился на землю. Это был первый в мире полет на самолете.

Царское правительство не ценило труд русских изобретателей и не строило заводов для производства самолетов, а покупало самолеты за границей. При Советской власти в разных городах были построены авиационные заводы. Теперь в нашей стране много замечательных самолетов, летающих высоко, далеко и быстро.

Ежедневно из Москвы и других городов СССР отправляются во все концы нашей необъятной Родины и за границу пассажирские и грузовые самолеты.

С помощью самолетов и вертолетов ведется борьба с вредителями сельского хозяйства, производится подкормка растений удобрениями, посев семян лесных деревьев и кустар-



Летчики охраняют наши леса от пожаров (рис. 25). С самолетов ведут разведку рыбных косяков в морях.

Санитарная авиация доставляет в отдаленные районы врачей для оказания скорой помощи больным, перевозит больных и лекарства.

25. Тушение
лесного пожара.

Военно-Воздушный флот СССР охраняет мирный труд советских людей.

Вопросы и задания для повторения темы «Воздух». 1. Сравните воздух с твердыми и жидкими телами. В чем их сходство, а чем они отличаются? 2. Что происходит с воздухом при нагревании и охлаждении? 3. Расскажите о составе воздуха. 4. Какой газ необходим для горения и дыхания? 5. Если на человеке загорелось платье, на него надо сразу же набросить одеяло, пальто или другую одежду. Объясните, для чего это делают. 6. Как изменяется состав воздуха при дыхании? 7. Воздух в помещении и на улице загрязняется пылью. Как с этим борются? 8. Вы открыли дверь из теплого помещения в холодное или на улицу. Через дверь начнется движение воздуха. Куда отклонится пламя свечи в верхней и нижней части двери? 9. Почему происходит движение воздуха в природе? 10. Во многих прибрежных странах ветер дует днем с моря на сушу, а ночью с суши на море. Объясните это явление. 11. В тундре и лесной полосе не бывает настоящих пыльных бурь, а на юге и юго-востоке европейской части СССР они случаются. Чем вы можете это объяснить? 12. Какую пользу и вред приносит ветер человеку? 13. Для чего используется авиация?

Вода.

Вода в природе.

На глобусе или на карте наша планета голубая с желтыми, коричневыми и зелеными пятнами. Голубое — это вода: океаны, моря, озера, реки. Вода занимает $\frac{3}{4}$ поверхности земного шара.

Толстый слой воздуха окутывает сплошной оболочкой весь земной шар. И в воздухе находится много воды в виде пара, облаков и туч.

Вода есть и под землей.

Огромные скопления льда находятся у Северного и Южного полюсов. Там лед и на суше, и в океане. Вода повсюду. Без воды не может быть жизни. Наше тело почти на $\frac{2}{3}$ состоит из воды. Вода входит в состав крови, которая разносит по всему организму питательные вещества. Испаряясь с поверхности кожи, вода регулирует температуру нашего тела. Вода необходима организму для удаления разных вредных веществ.

Такое же значение имеет вода и для животных. Для некоторых животных, например для рыб, вода, кроме того, и единственное место обитания.

Без воды не могут жить растения. Вода составляет примерно $\frac{4}{5}$ растения. Вода доставляет растениям из почвы питательные вещества. С помощью воды набухают и прорастают семена, растение увеличивается в размерах, наливаются плоды.

Вопрос и задания. 1. Покажите на глобусе или на карте полушарий 183 океаны. 2. Начертите диаграмму, показывающую, какую часть поверх-

ности земного шара занимает вода. 3. Какое значение имеет вода в народном хозяйстве — в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте? 4. На уроках труда или в кружке «Умелые руки» сделайте модели водяного колеса, паровой и водяных турбин.

Три состояния воды.

Вода находится в природе в трех состояниях: в жидком, в твердом — в виде снега и льда — и в газообразном — в виде пара.

Как же вода переходит из одного состояния в другое?

Если станет холодно, температура воздуха опустится ниже 0°C , вода переходит из жидкого состояния в твердое (снег и лед).

Снег и лед начинают таять при температуре 0°C .

Если налить на блюдечко немного воды, то можно наблюдать, что через день или два воды на блюдечке не окажется или ее будет значительно меньше. Вода *испарилась*, то есть перешла из жидкого состояния в газообразное.

То же самое происходит с водой повсюду на земле. Вода испаряется с поверхности суши, рек, озер, морей, океанов. Невидимый пар расходуется в воздухе.

Вопросы и задания. 1. Вспомните, о каких свойствах воды вы узнали в III классе. 2. Сравните воду с твердым телом (например, со стеклом) и газом: чем они похожи и чем различаются? 3. В каких состояниях бывает вода? 4. С помощью каких опытов можно доказать, что вода переходит из одного состояния в другое?

Что происходит с водой при нагревании и охлаждении.

Опыт 1. Наполните колбу водой, подкрашенной чернилами. Закройте ее пробкой с трубочкой. Часть воды войдет в трубочку. На трубочке приклейте бумажку в том месте, до которого дошла вода. Опустите колбу в горячую воду (рис. 26). Через некоторое время вода в трубочке . . . Это происходит потому, что от нагревания вода расширяется. 184

Опыт 2. Поставьте колбу в тарелку со снегом. Вода в трубке вскоре начнет Это происходит потому, что от охлаждения вода сжимается.

Отчего лопнула бутылка.

В сильный мороз выставили на улицу бутылку с водой, плотно закрытую пробкой. Когда вода замерзла, бутылка лопнула и раскололась на куски.

Это произошло потому, что вода при замерзании расширяется.

Теперь вы можете понять, почему в сильные морозы иногда лопаются водопроводные трубы. Когда вода замерзает и превращается в лед, она расширяется и разрывает их. Чтобы предупредить порчу труб зимой, их прокладывают на такой глубине, где земля не замерзает.

Вопросы и задание. 1. Что происходит с водой при замерзании? 2. Почему водопроводные трубы прокладывают в земле? 3. Прodelайте опыт с бутылкой.

Водоемы зимой.

Когда водоемы покрываются льдом, то кажется, что в них прекращается жизнь: не видно растений, плавающих летом на поверхности воды, рыб, жуков, лягушек и других живых существ. На самом деле это не так. Вода обладает такими свойствами, что и зимой, подо льдом, в водоемах могут жить растения и животные.

Лед легче воды, он не опускается на дно водоема, а остается на поверхности. Лед, как и снег, плохо проводит тепло.



26. Вода расширяется при нагревании и сжимается при охлаждении.

Ледяной покров водоема защищает находящуюся под ним воду от замерзания. Вода подо льдом сохраняет постоянную температуру $+4^{\circ}\text{C}$. Большинство водоемов покрывается слоем льда только сверху, а до дна не промерзает. Поэтому растения и животные не погибают в водоемах зимой.

Вопросы. 1. Почему водоемы обычно не промерзают до самого дна? 2. Какова температура воды подо льдом? 3. Какие свойства льда способствуют сохранению жизни водных растений и животных зимой?

Вещества, растворимые и нерастворимые в воде.

Опыт 1. Насыпьте в стакан с водой чистой соли и размешайте ее ложечкой. Наблюдайте, что происходит с кристаллами соли. Они становятся все меньше и меньше и скоро совсем исчезают. Но исчезла ли соль? Соль не исчезла. Она *растворилась* в воде. Вы получили *раствор* соли.

Пропустите раствор сквозь фильтр. На фильтр ничто не оседает. Раствор соли свободно прошел сквозь фильтр.

Опыт 2. Прodelайте с пищевой содой опыт, какой вы ставили с солью. Растворяется ли в воде сода?

Опыт 3. Прodelайте такой же опыт с речным песком.

Песчинки падают на дно стакана и лежат там, не изменяясь. Пропустите воду сквозь фильтр. Вода прошла через него, а песок остался на фильтре. Из этого опыта можно сделать вывод, что песок не растворяется в воде.

Опыт 4. Попробуйте растворить глину. Частицы ее будут плавать в воде, которая становится от них мутной. Если дать воде постоять, частицы глины осядут на дно. При взбалтывании воды они поднимутся, а потом снова опустятся.

Пропустите мутную воду через бумажный фильтр. Вода станет чистой и прозрачной, а частицы глины останутся на фильтре. Глина, как и песок, не растворяется в воде.

Теперь вы сами можете взять любое вещество и проверить, растворяется оно или нет.

Если частицы вещества в вод становятся невидимыми и вместе с водой проходят черз фильтр, то это вещество растворимо в воде. Если часицы плавают в воде или оседают на дно, а также задерживаются фильтром, то это вещество нерастворимо в воде.

В воде растворяются не только твердые вещества, но и некоторые жидкости и газы. Обитатели водоемов, например рыбы, дышат кислородом, растворенным в воде.

Какую работу производит вода в природе.

Весной во время таяния снега и летом после обильных дождей вода мчится мутными потоками по всем углублениям, канавкам на поверхности земли. В некоторых местах образуются водопады. Струя текущей и падающей воды размывает почву, а затем все глубже врежется в толщу рыхлых пород, залегающих под почвой. Постепенно вырастает большая промоина с отвесными стенами и узким дном. Так начинается образование оврага. С каждым ливнем и весенним таянием снегов он разрастается в глубину, ширину и длину, уничтожая все новые площади пахотной земли. Овраги приносят большой вред сельскому хозяйству.

Бурные горные потоки, образуя водопады, разрушают не только рыхлые породы, но и скалы, промывают в горах глубокие ущелья.

Вода производит не только разрушительную работу. Речная вода во время весеннего половодья наносит плодородный ил, на котором пышно развивается растительность.

Отлагая ил, вода образует острова (рис. 27).

Просачиваясь в землю, вода там продолжает свою работу. Она пробивает себе дорогу среди слоев земли, растворяет некоторые вещества, встречающиеся на пути, образует

186 187 пещеры. Особенно много пещер в горах.



Эти пещеры — одно из чудес подземного мира. Они тянутся иногда на несколько километров.

В пещерах слышится непрерывный шум — это работает вода. Каждая капелька воды приносит новые частицы вещества, из которых создаются самые причудливые наросты. Они спускаются в виде сосулек и поднимаются высокими столбами.

В больших пещерах часто встречаются подземные реки и озера.

Иногда из-под земли вытекают источники, в воде которых растворены различные вещества — газы, соли, полезные для здоровья. Такие источники называют минеральными.

Минеральную воду из этих источников пьют и используют для лечебных ванн.

Вопросы и задания. 1. Расскажите о разрушительной и созидательной работе воды, которую вам пришлось наблюдать в природе. 2. Расскажите, как образуются овраги и щелья. 3. Как образуются минеральные источники? 4. Для чего используют минеральную воду?

Использование воды человеком.

Вода необходима человеку не только для питья и приготовления пищи. Водой мы моемся. Вода нужна для поддержания чистоты в жилищах, общественных зданиях, на улицах.

По водным путям человек передвигается на лодках, теплоходах, перевозит продукты и машины, сплавляет лес.

Вода приводит в движение машины, вырабатывающие электрический ток.

Вода переносит тепло по трубам и обогревает воздух в домах, где живут и работают люди. Нагретая вода отдает тепло растениям, выращиваемым в теплицах. Вода нужна для работы железнодорожного и автомобильного транспорта.

Ни одна отрасль промышленности не обходится без воды. На фабриках и заводах вода используется для растворения красок, крашения тканей и кожи, для изготовления бумаги, мыла, выпечки хлеба и т. д.

Многие культурные растения нуждаются в дополнительной поливке. Для этого используют поливные машины, дождевальные установки.

Вода, отведенная от многоводных рек в оросительные каналы, позволяет выращивать высокие урожаи хлопка, риса, фруктов на землях, которые раньше считались бесплодными.

Вопросы и задания. 1. Приведите примеры использования воды, пара и льда человеком. 2. Какое значение имеет вода в сельском хозяйстве? 3. Как используются водные пути в вашей местности? 4. Расскажите о роли воды в хозяйстве вашей местности.

Охрана воды.

Человек должен следить за чистотой всех водоемов.

Чистая вода нужна для питья. В воде, загрязненной сточными водами фабрик, заводов и жилищ, гибнут растения и животные. Большой вред водоемам приносит загрязнение нефтяными продуктами. От них погибают рыбы и другие животные, которые служат им кормом, — насекомые, моллюски и другие. Реки и озера сильно мелеют, когда вокруг них вырубают леса.

Закон об охране природы запрещает спускать в водоемы вредные отбросы и сточные воды, вырубать леса вокруг во-

Вопросы и задание. 1. Отчего загрязняется вода в водоемах? 2. Как охраняются водоемы в вашей местности? 3. Во многих школах для охраны воды организованы «голубые патрули». Используя газеты, журналы, радио- и телепередачи, расскажите о том, какую работу они проводят.

Вопросы и задания для повторения темы «Вода». 1. Где встречается вода в природе? 2. Сравните свойства воды в жидком, твердом и газообразном состоянии. 3. Вспомните, что вы узнали в III классе о круговороте воды в природе. 4. Как изменяется объем воды при нагревании и охлаждении? 5. Как изменяется объем воды при переходе из жидкого состояния в твердое? 6. Какие свойства льда способствуют сохранению жизни водных растений и животных зимой? 7. Назовите несколько веществ, растворимых в воде. Как вы можете доказать, что они растворимы? 8. Назовите несколько веществ, нерастворимых в воде. Как вы можете доказать, что они нерастворимы? 9. Какую разрушительную и созидательную работу воды вы наблюдали в вашей местности? 10. Куда деваются песок и глина, которые река смывает со своих берегов? 11. Как человек использует воду в различных состояниях? 12. Для чего и как охраняют воду?

Горные породы.

Что называют горными породами.

В земле находятся глина, песок, мел, каменный уголь и т. д. Сверху лежит слой почвы, на котором растут растения.

На обрывистом берегу реки или на стенках глубокой ямы можно увидеть слои песка, глины, камней. Толщина слоев различна: от нескольких сантиметров до десятков метров.

Горные породы — плотные и рыхлые массы, слагающие земную кору.

Из горных пород состоят горы. Но горные породы находятся и на равнинах под слоем почвы. Глина, песок, известняк, каменный уголь — все это горные породы.

Горные породы бывают *плотные*, например гранит, известняк, каменный уголь, и *рыхлые* — песок.

Люди отыскивают и изучают горные породы, добывают и используют их в хозяйстве.

Вопрос и задания. 1. Что называется горной породой? 2. Приведите примеры плотных и рыхлых горных пород. 3. Соберите коллекцию горных пород, встречающихся в вашей местности.

Плотные горные породы — кварцит и базальт.

Гранит, известняк, каменный уголь — это плотные горные породы. Ознакомимся еще с двумя плотными горными породами — кварцитом и базальтом.

Кварцит образуется чаще всего из кварцевого песка. Кварцит — прочный строительный материал.

Кварциты в СССР встречаются очень часто. Особенно красивы карельские кварциты, добываемые на берегу Онежского озера. Они бывают красного, розового и других цветов. Красный кварцит использован в строительстве Мавзолея В. И. Ленина на Красной площади в Москве.

Базальт — тяжелая плотная горная порода темной, иногда совершенно черной окраски.

В СССР базальты встречаются на Украине, на Кавказе, в Армении, на Алтае, в Забайкалье и других районах. Базальт — прекрасный строительный материал. Этот прочный камень идет на строительство дорог. В раздробленном виде базальт плавится в электрической печи при температуре 1300°C , а потом разливается в формы. Из базальтового литья изготовляют электрические изоляторы, химические баки, разные трубы.

Вопросы и задание. 1. Из чего образовался кварцит? 2. Как используют кварцит? 3. Сравните по цвету базальт с кварцитом. 4. Как используют базальт?

Минералы.

Горные породы состоят из отдельных минералов. Например, горная порода гранит состоит из трех различных минералов — полевого шпата, кварца и слюды. Но бывают и такие горные породы, которые состоят только из одного минерала. Например, чистый кварцевый песок состоит из кварца, известняк — из кальцита.

Насчитывают около 3000 разных минералов. Но только несколько десятков минералов встречаются в природе большими скоплениями, например кварц, полевой шпат, кальцит. Большая часть минералов встречается очень редко и не образует горных пород, например золото, алмазы.

Вопрос и задания. 1. Из чего состоят горные породы? 2. Приведите пример горной породы, которая состоит из одного минерала. 3. Приведите пример горной породы, которая состоит из нескольких минералов. 4. Сравните полевой шпат, кварц, слюду по цвету, блеску, твердости.

Руды черных и цветных металлов.

Все горные породы и минералы, которые использует человек, называют полезными ископаемыми.

Среди полезных ископаемых большое значение для народного хозяйства имеют руды, из которых выплавляют металлы.

Металлы разделяют на черные и цветные. Черные металлы — это железо и его сплавы — чугун, сталь; цветные — алюминий, медь, свинец, цинк, олово, золото, серебро и другие.

Руды черных металлов, из которых чаще всего выплавляют железо, — это магнитный железняк, красный и бурый железняки. Куски этих руд трудно различить по цвету: все они часто бывают темно-бурыми. Но если провести куском руды черту на фарфоровой пластинке, то можно заметить, что у магнитного железняка черта более черная, у красного — темно-красная, а у бурого железняка — бурая или желтая.

Само название магнитного железняка показывает, что он обладает свойством магнита. В этом можно убедиться, если поднести кусок руды к компасу: стрелка компаса одним своим концом повернется к руде. Красный и бурый железняки в отличие от магнитного не действуют на стрелку компаса.

Магнитный железняк можно узнать по металлическому блеску.

Магнитный железняк — самая твердая из железных руд. Руды цветных металлов. Важнейшая руда, из которой добывают медь, — медный колчедан. Его можно узнать по сильному металлическому блеску и латунно-желтому цвету с красноватым или зеленоватым оттенком. На фарфоровой пластинке дает зеленовато-черную черту.

Больше всего алюминия выплавляют из алюминиевой руды, которая называется бокситом. По внешнему виду боксит очень похож на глину, а отличается от нее тем, что от воды не делается вязким. Чистый боксит белого цвета, дает белую черту, имеет тусклый блеск. Обычно же он бывает окрашен примесями железа в кирпично-красный, темно-буро-красный или розоватый цвет.

Свинец чаще всего выплавляют из руды, которая называется свинцовым блеском, а цинк — из цинковой обманки.

Вопросы и задания. 1. Назовите несколько полезных ископаемых. Объясните, почему их называют полезными ископаемыми. 2. Как называют полезные ископаемые, из которых выплавляют металлы? 3. Назовите черные металлы. Из каких руд их выплавляют? 4. Назовите цветные металлы и руды, из которых их выплавляют. 5. Расскажите, для чего используют металлы. 6. Сравните между собой руды черных и цветных металлов по цвету, блеску, твердости.

Нерудные полезные ископаемые.

Поваренная соль залегает обычно большими слоями, образуя горную породу. Иногда поваренная соль осаждается из насыщенного раствора соляных озер. Поваренную соль употребляют не только в пищу. Она служит сырьем для получения соды, соляной кислоты, хлора и других веществ.

Апатит залегает в земле. Чаще всего апатиты окрашены в зеленоватый цвет. Большие залежи апатитов найдены советскими учеными на Кольском полуострове. Из апатитов готовят минеральные удобрения для сельского хозяйства.

Калийная соль по внешнему виду похожа на обыкновенную каменную соль. Иногда она бывает окрашена примесями в разные цвета. Калийная соль растворяется в воде.

Много калийной соли добывается у нас около города Соликамска на Урале.

Калийная соль — ценное удобрение. Калийные удобрения вносят под картофель, корнеплоды, клевер, лен и другие растения. Их применяют и на лугах для повышения укоса травы.

Задания. 1. Рассмотрите в коллекции образцы каменной соли, апатита, калийной соли; сравните их свойства. 2. Расскажите, для чего используют нерудные полезные ископаемые.

Горючие полезные ископаемые.

Горючие ископаемые — это известные вам горные породы: торф, каменный уголь, нефть, горючий природный газ. Вспомните о свойствах горючих ископаемых:

Основные признаки	Торф	Каменный уголь	Нефть
Плотная или жидкая горная порода	Плотная	Плотная	Маслянистая жидкость
Цвет	Бурый, коричневый	Черный	Красно-коричневый, желто-зеленый, черный
Блеск	Не блестит или матовый блеск	Многие сорта блестят, как стекло	

Задания. 1. Вспомните, какие горючие ископаемые вы изучали в III классе. 2. Рассмотрите в коллекции образцы горючих полезных ископаемых, сравните их свойства. 3. Расскажите, для чего используют торф, каменный уголь, нефть.

Как разрушаются горы.

Могут ли горы разрушаться? Ведь горы состоят из камней, которые очень прочны. Когда хотят построить прочный дом, мост или памятник, то их делают из камня. Проходят десятки и сотни лет, люди рождаются, живут и умирают, а постройки, сделанные из камней, стоят. Каменные горы кажутся вечными.

Но как ни прочны камни и состоящие из них горы, они не вечны. Горы постепенно, хотя и очень медленно, разрушаются. Как же и отчего это происходит?

Чтобы ответить на этот вопрос, сделаем опыты.

Опыт 1. В гладкую деревянную дощечку вбейте две булавки (или два гвоздика) так, чтобы между ними едва проходила пятикопеечная монета (рис. 28). Возьмите монету щипцами и нагрейте ее на огне. Теперь монета между булавками не проходит. От нагревания она расширилась. Через несколько минут монета остынет, сожмется и снова будет легко проходить между булавками.

Не только монета, но и другие твердые тела расширяются при нагревании и сжимаются при охлаждении.

Опыт 2. Накалите кусочек гранита в пламени спиртовки и бросьте в стакан с холодной водой.

28.



Через одну-две минуты выньте кусочек из воды, снова нагрейте его и опять опустите в холодную воду. Проведите еще раз нагревание и охлаждение гранита.

Теперь попробуйте разломить кусочек гранита. Он будет крошиться на мелкие части.

Это происходит потому, что при нагревании частички гранита расширялись, а при охлаждении сжимались. Одни частички расширяются больше, другие меньше. Связи между ними нарушаются, и гранит становится непрочным.

Выветривание.

Подойдем к выступу какой-нибудь горной породы на откосе оврага, на склоне горы, на берегу реки, озера или моря. На первый взгляд это прочная порода. Но, присмотревшись внимательно, мы увидим трещины. То здесь, то там нетрудно даже пальцами отломить кусок, а под ударом молотка целый выступ иной породы рассыпается на угловатый щебень или песок. Твердая порода стала непрочной, и отделившиеся от нее обломки лежат кучами внизу.

Разрушение каменных пород называют *выветриванием*.

По названию можно подумать, что только ветер разрушает каменные породы. Но нам хорошо знакомы и другие разрушители горных пород. Мы встречаемся с ними ежедневно и совсем не считаем их могущественными, способными разрушать камни. Это высокая и низкая температура, дождь, снег, вода и ветер.

Как же работают эти разрушители?

В жаркие солнечные дни все утесы на припеке сильно нагреваются; вы убедитесь в этом, положив руку на утес в хороший летний день. Ночью всегда холоднее, и утес остывает. Переходы от низкой температуры к высокой особенно резки весной и осенью, когда солнце днем сильно греет, а ночью бывает мороз. При нагревании минералы, как и другие тела, расширяются, увеличиваются в объеме, а при охлаждении сжимаются, уменьшаются в объеме. Эти расширения и сжатия очень невелики, но, сменяя друг друга не день или



29.

свое действие: горная порода теряет прочность и рассыпается.

Во время дождя или таяния снега вода проникает в трещины горных пород. От мороза она замерзает и при этом расширяется и увеличивает трещины.

Вода растворяет частицы некоторых минералов.

Растения также разрушают горные породы. В трещины попадают семена разных растений. Среди камней вырастают травы. Из отживших трав постепенно образуется перегной. Если семечко дерева или кустарника попадает в этот перегной, оно прорастает. Вырастает береза, сосна или какое-нибудь другое деревце. Своими корнями, как клиньями, эти деревья еще больше расширяют трещины (рис. 29).

Если в высоких горах посидеть долго где-нибудь близ больших скал, то всегда можно услышать, как время от времени загремит по склону оторвавшаяся глыба или зашуршат камни, сползая по осыпи. Во время ветра или после дождя, в тихую морозную ночь или весной, когда тают снега, такие звуки слышатся еще чаще. Это постепенно и непрерывно разрушаются горы.

У подножия утесов постепенно скапливаются большие и мелкие обломки. Остроугольные обломки горных пород размером от лесного ореха до кулака называют *щебнем*. Щебень используют для строительства железнодорожных насыпей, шоссейных дорог и в бетонных работах.

Вопросы. 1. Под влиянием чего разрушаются камни? 2. Что называют щебнем?

Как вода, лед и ветер переносят камни, песок и глину.

Понаблюдайте за ручейком или за потоком воды после дождя. Вы увидите, что там, где ручеек тек быстро, остались камешки. А там, где он замедлил свое течение, осаждался песок. И наконец, где вода застаивалась, осаждались мельчайшие частицы в виде ила. То же самое происходит в больших потоках и реках (рис. 30). В начале, где течение потока замедляется, камешки помельче. А там, где горный поток выходит на равнину, вода течет медленно и откладывает песок и глину. А дальше к морю вода уже несет частицы ила, которые оседают на дне и в течение многих тысяч лет образуют толстый слой.

С горы мчится поток. Он несет с собой крупные камни и щебень. По дороге они ударяются друг о друга и о берега. Камни постепенно сглаживаются и превращаются в валуны, гальку и гравий. Окатанные обломки горных пород более 100 мм (больше кулака) называют *валунами*, окатанные обломки от 10 до 100 мм — *галькой*, а от 2 до 10 мм — *гравием*.

Но многие обломки горных пород под действием воды и других обломков измельчаются и перетираются так сильно, что из них в конце концов образуются песок и глина.

Ледники, образующиеся высоко в горах, медленно сползают вниз. Они несут с собой камни, песок и глину. Внизу, где теплее, лед тает, а камни, песок и глина остаются у конца растаявшего ледника.

Но не только вода и лед переносят с места на место рыхлые горные породы. Им помогает ветер. Слабый ветер переносит пыль, мельчайшие частицы глины, а сильный ветер подхватывает песчинки. Там, где ветер затихает, все, что он нес с собой, откладывается.

Ученые, наблюдая за ветром, заметили, что он может

199 переносить пески на расстояние до 800 км.



Воду, лед и ветер называют и разрушителями, и созидателями. Они ведут двойную работу: в одном месте разрушают твердые горные породы, а в другом образуют наносы горных пород — песка, глины.

30.

Задания. 1. Объясните, почему валуны, щебень, гальку, песок и глину называют обломочными породами. 2. Расскажите, как образуются обломочные горные породы. 3. Расскажите, какие обломочные горные породы есть в вашей местности и для чего их используют. 4. Объясните, почему воду, лед и ветер называют не только разрушителями, но и созидателями.

Охрана недр.

Места под земной поверхностью называют *недрами*.

Недра нашей страны богаты полезными ископаемыми. Все они принадлежат государству и используются на благо народа.

Закон об охране природы требует, чтобы люди бережно использовали полезные ископаемые, не допускали потерь при их добыче, переработке, перевозке, хранении.

В 1920 году по указанию В. И. Ленина на Южном Урале был организован Ильменский минералогический заповедник. Это большой минералогический музей в природе. Когда-то здесь добывали различные ценные минералы. Теперь старинные копи приведены в порядок, расчищены от обломков. Каждую жилку минералов внимательно просматривают, красивые минералы сохраняют нетронутыми.

Ученые заповедника изучают, как залегают в недрах земли различные горные породы и минералы. Студенты геологических институтов приезжают в заповедник на практику. Множество туристов со всех концов СССР и из других стран ежегодно посещают заповедник.

В разных местах нашей страны есть замечательные пещеры, в которых сверху свешиваются красивые известковые натеки — *сталактиты*, а на дне пещеры образуются другие наросты — *сталагмиты*. Иногда посетители пещер обламывают сталактиты и сталагмиты, чтобы привезти их кусочки домой на память. Пещера теряет свою красоту, и другие люди уже не могут любоваться ею.

Работу по охране недр в нашей стране ведут государственные учреждения и общества охраны природы. В этой работе взрослым помогают школьники.

Вопросы. 1. Кому принадлежат полезные ископаемые в СССР? 2. Для чего организован Ильменский минералогический заповедник? 3. Какая работа по охране недр проводится в вашей местности?

Вопросы и задания для повторения темы «Горные породы и минералы». 1. Между двумя учениками возник спор: один говорил, что горные породы бывают только в горах, а второй утверждал, что они есть не только в горах, но и на равнинах, и даже на дне моря. Кто из них прав? 2. Что называют горной породой? Приведите примеры горных пород. 3. Из каких минералов состоит гранит? 4. В коллекции руд покажите руды черных и цветных металлов. Расскажите, по каким признакам они отличаются. 5. Как используют металлы? 6. Что происходит с обломками горных пород, которые оторвались от утесов и упали в реку? 7. Расскажите об обломочных горных породах и их использовании человеком. 8. Покажите в коллекции горные породы, встречающиеся в вашей местности. Расскажите об их свойствах и использовании.

Почва.

Чем почва отличается от горной породы.

На горной породе, например на гладком камне, на чистом песке или глине, растения не могут развиваться. Горные породы бесплодны.

От выветривания горные породы дробятся и разрыхляются. Образуется рыхлый слой, в который уже могут проникать вода и воздух. Здесь могут поселиться растения.

Постепенно от гниения остатков растений и животных образуется перегной. Темный перегной перемешивается с разрушенной горной породой и образует почву.

Почвой называют верхний рыхлый плодородный слой земли, на котором растут растения.

В почве живут черви, насекомые и их личинки, кроты, землеройки и многие другие животные. Они поедают растения, переваривают их. Остатки пищи из кишечника попадают в почву и удобряют ее.

В почве есть мельчайшие организмы (микроорганизмы), которые можно видеть только под микроскопом. Их очень много. Они производят дальнейшие изменения перегноя. В перегное содержатся разные вещества. Из перегноя образуются соли, необходимые для питания растений.

Вопросы и задание. 1. Из чего образуется почва? 2. Что входит в состав почвы? 3. Расскажите об опытах с почвой, которые вы делали в III классе.

Как передвигается вода в почве.

Опыт. Насыпьте сухой земли в цветочный горшок или в жестяную банку от консервов с отверстиями в дне. Поставьте горшок на тарелку с водой. Пройдет некоторое время, и вы заметите, что почва смочилась до самого верха. Если вместо горшка или жестяной банки взять для опыта широкую стеклянную трубку, то можно наблюдать, как вода

Вода в почве может передвигаться не только вниз и в стороны, но и снизу вверх. Поднимается вода по мельчайшим промежуткам между частицами почвы, которые называют *капиллярами*. Вода прилипает к стенкам капилляров и как бы ползет вверх. Чем тоньше капилляры почвы, тем выше по ним может подняться вода.

Когда нет дождей, растения живут за счет воды, которая поднимается из более глубоких слоев почвы.

Когда капилляры доходят до самой поверхности почвы, вода поднимается по ним и испаряется в воздух. Такая почва быстро высыхает. Разрыхляя почву, мы разрушаем капилляры, и тогда вода не может свободно подниматься вверх. Рыхление уменьшает испарение воды из почвы. В рыхлую почву лучше проникает воздух, который необходим растениям.

После сильного дождя или полива на почве образуется корка. В корке очень много капилляров. Почва, покрытая коркой, быстро высыхает. Чтобы сохранить дождевую воду в почве, нужно поскорее разрыхлить корку. Рыхлый верхний слой почвы защищает нижние слои от испарения. Недавно говорят, что одно рыхление заменяет несколько поливов.

Вопросы. 1. В каких направлениях передвигается вода в почве? 2. Как можно убедиться, что вода в почве движется снизу вверх? 3. Какая почва скорее высыхает — плотная или рыхлая? Как вы это объясните? 4. Что нужно делать с коркой, образовавшейся на поверхности почвы после дождя?

Для чего и как обрабатывают и удобряют почву.

Растения лучше растут на рыхлой почве. В такую почву хорошо проникают вода и воздух. Чтобы сделать почву рыхлой, ее вспахивают плугом или вскапывают лопатой. Крупные комки размельчают. Но почву не надо размельчать слишком сильно, не надо превращать ее в пыль.

Обработка почвы помогает запасать и сберегать влагу. Это особенно важно в засушливых местах, где дорога каждая капля воды. Обработка почвы помогает уничтожать сорняки и вредных насекомых.

Чем больше в почве перегноя, тем она плодороднее. Каждое растение всасывает из земли корнями воду с растворенными солями. От этого почва истощается.

Чтобы почва не истощалась, ей надо возвращать питательные вещества, взятые растениями. Для этого почву удобряют. Лучшее удобрение — навоз: он содержит все питательные вещества, необходимые растениям. От навоза почва становится более рыхлой, лучше пропускает к корням воду и воздух, хорошо прогревается солнцем.

В почву вносят также минеральные удобрения.

Вопросы и задания. 1. Для чего обрабатывают почву? 2. Для чего боронуют поле ранней весной? 3. Расскажите, как вы обрабатываете почву на пришкольном участке. 4. Для чего удобряют почву? 5. Чем удобряют почву? 6. Организуйте подкормку комнатных растений в классе и дома.

Охрана почв.

Почву может выдувать ветер, смывать вода. Больше всего помогает человеку в борьбе с разрушением почвы растительность. Прошел ливень. Потоки воды мчатся и размывают все кругом, сносят почву. А понаблюдайте, что происходит в лесу после ливня. Здесь потоки воды встречают на своем 204

пути препятствия в виде деревьев, кустарников, травянистых растений, мхов, опавших листьев и хвои. Поэтому вода не размывает землю, а останавливается и просачивается в почву.

Почву защищают от размывания не только лесные, но и другие растения — полевые, луговые, степные.

Чтобы защитить поля от сильного ветра, люди окружают их лесными полосами.

Вода размывает в земле овраги и уносит плодородную почву. Чтобы овраги не росли, их засыпают, укрепляют склоны, засаживая кустами.

Вопросы и задание для повторения темы «Почва». 1. Что называют почвой? Чем почва отличается от горной породы? 2. Из чего образовалась почва? Какими свойствами обладает почва? 3. От чего зависит темный цвет почвы? 4. Из чего образуется перегной? 5. В какой почве вода быстрее поднимается из нижних слоев в верхние — в плотной или рыхлой? Объясните это явление. 6. Для чего обрабатывают почву? 7. Для чего и чем удобряют почву? 8. Как можно защищать почву от выдувания ветром, от размыва и сноса? 9. Что делают для накопления и сохранения влаги в почве? 10. Как можно устранить избыток влаги в почве?

Растения, животные и внешняя среда.

Что необходимо растениям для жизни.

Все, что окружает растения, называют *внешней средой*. Солнечный свет, воздух, вода, почва — это все внешняя среда.

Растения обычно живут среди других растений и животных. И это тоже внешняя среда.

Какая внешняя среда окружает, например, знакомое всем растение — березу? Ее корни находятся в почве. Сверху березу освещает солнце. От солнца она получает свет и тепло. Березу окружает воздух. Дождь и подземные воды дают ей необходимую влагу. Вокруг нее летают насекомые, птицы. Под ней в почве и в траве живут разные животные. Около нее лежат камни.

Солнце, воздух, дождь, подземные воды, насекомые, птицы и другие животные, трава, камни — это внешняя среда, в которой живет береза. Но не все это необходимо для жизни березы. Она может расти без насекомых, без камней. А без солнечного света и тепла, без почвы, без воды и воздуха она жить не может. Все, без чего береза не может жить, — необходимые условия ее жизни.

Если какое-нибудь растение находит во внешней среде все условия, необходимые для жизни, — пищу, воду, воздух, свет, тепло, оно хорошо растет, развивается, размножается. А если во внешней среде нет этих условий, то оно погибнет.

Задание и вопрос. 1. Вспомните какое-нибудь растение, которое вы видели в природе. Расскажите о внешней среде, в которой оно растет.
2. Какие условия необходимы растению для жизни?

Разнообразие растений на Земле.

Вопросы и задание. 1. Вспомните, какие растения вы встречали в своей местности на освещенных солнцем и в тенистых местах. 2. Какие растения в вашей местности вы встречали в водоемах и на сухих пригорках? 3. Какие растения вашей местности сохраняют зеленые листья под снегом? 4. Какие лиственные деревья и кустарники растут в вашей местности? 5. Какие хвойные деревья растут в вашей местности?

Растения растут всюду на Земле, где есть необходимые для их жизни условия: свет, тепло, вода, воздух, минеральные вещества. Но одни растения лучше растут только на открытых солнечных местах, а другие могут расти при слабом освещении, в тени. Одним нужно много влаги, а другие могут расти на сухих песках. Одни хорошо переносят зимнюю стужу, а другие погибают даже от небольшого мороза.

Природа на Земле не одинакова. Различны условия для жизни растений на суше и в воде, в тундре и в пустыне, в долинах и на высоких горах.

Разнообразна и растительность на Земле.

На севере, в тундре, растут невысокие деревья: карликовая береза, полярная ива. Зимой эти деревья заносит снег, и это спасает их от лютых морозов и сильных ветров.

В лесной полосе теплее. Здесь более разнообразная растительность — густая трава, высокие хвойные и лиственные деревья. А на Черноморском побережье Кавказа, где почти не бывает морозов, растут пальмы, бамбук, мандарины и другие растения теплых мест.

В пустынях, где мало воды и жаркое лето, растений меньше. Эти растения могут переносить недостаток влаги и высокую температуру.

Вопрос и задания. 1. Назовите растения, которые растут в вашей местности в лесу, на лугу, в поле, на берегу реки, озера. 2. Из курса природоведения III класса вспомните, какие растения встречаются в тундре, в степи, в пустыне, на Черноморском побережье Кавказа, в Крыму. 3. Чем объясняется разнообразие растений в нашей стране?



31. Мать-и-мачеха.



32. Финиковая пальма.

Растения — обитатели суши.

Разнообразие условий жизни на суше. На суше условия жизни растений очень разнообразны. Одним растениям необходимо много влаги. Такие растения живут на болотах, по берегам рек, озер. Другим растениям влаги нужно меньше, и они растут по песчаным обрывам, в безводных пустынях. Одним растениям необходимо много света. Такие растения заселяют открытые безлесные пространства. А некоторые растения могут расти в густом тенистом лесу.

Еще не успел сойти снег, а на пригретых склонах обрывов, берегах рек, пригорках появляются желтые цветки *мать-и-мачехи* (рис. 31). И только когда растение отцветет и ветер унесет от материнского растения легкие плодики с летучками из волосков, начинают разворачиваться крупные угловатые листья.

Все вы, наверное, ели сладкие финики. Эти плоды дает



33. Подорожник.



34. Чертополох поникший.

финиковая пальма (рис. 32). Дерево прекрасно растет в знойной пустыне, в местах, где из-под раскаленных песков пробивается ключ. Один арабский поэт писал: «Свои ноги финиковая пальма погружает в воду, а голову — в огонь небес». Температура воздуха здесь бывает $45-50^{\circ}\text{C}$.

Всем знаком подорожник (рис. 33). Он растет у дорог. По нему ходят люди, животные иногда ездят на велосипедах и машинах. Почва у дорог такая плотная, что ее трудно раскопать. Но даже в таких условиях подорожник нормально растет, цветет, приносит семена. Подорожник — приземистое растение, его широкие листья распластались по поверхности земли. В листьях прочные волокнистые жилки. Очень густой пучок корней крепко держит растение в земле. Для подорожника не опасно вытаптывание.

На пустырях, пастбищах, по обочинам дорог растет высокое, до 1 м, очень колючее растение — чертополох поникший



35. Калужница.



36. Корни верблюжьей колючки.

(рис. 34). Животные обходят это растение, так как его острые колючки наносят болезненные раны.

Растения влаголюбивые и засухоустойчивые. По сырым местам — заболоченным лугам, берегам канав, ручьев, озер — растет *калужница* (рис. 35). У нее ветвистый сочный стебель, крупные листья. У калужницы очень много мелких корней, которые, не уходя глубоко в заболоченную почву, обеспечивают устойчивость растения.

Многие растения растут в сухих местах — на песке, щебне, скалах. Как же растения могут жить в условиях, когда и воды очень мало, и солнце сильно греет?

У некоторых растений сухих мест очень длинные корни. Например, корни *верблюжьей колючки*, растущей в пустыне, достигают 20 м (рис. 36). С их помощью растения могут доставать воду из глубоких слоев земли.

Вот еще одно растение, живущее на сухих местах, — *очиток* (рис. 37). Оно растет среди камней, на сухих скло-



37. Очиток.



38. Молодило.

нах, на песке. У очитка корни короткие. Несмотря на это, растение целыми неделями легко выносит засуху. Если выкопать растение и принести в комнату, оно долго не засохнет. Листья очитка мясистые; во время дождя растение при помощи корней вбирает большое количество воды, которая спасает его от гибели в засушливое время. Сочные, мясистые листья у молодила, заячьей капусты. В них находится запас влаги, позволяющий растениям переносить засуху.

Засухоустойчивы также все кактусы (рис. 40), алоэ, которые вам хорошо известны как комнатные растения. Это растения пустынь и сухих степей. У кактусов мясистый стебель запасает влагу. Листья превратились в колючки. У алоэ влага запасается в толстых листьях.

Растения светолюбивые и теневыносливые. Растениям необходим свет. Но одним растениям нужно больше света — это светолюбивые растения. Другие хорошо растут в тени — это теневыносливые растения.



39. Заячья капуста.



40. Кактус.

41. Сосны, выросшие
в чаще леса.



42. Сосна, выросшая на просторе.



Например, *сосна* — светолюбивое растение.

Если вам приходилось бывать в молодом сосновом лесу, в котором деревья посажены густо, вы могли заметить, что бо́льшая часть нижних ветвей у них засохла. Через густые кроны к ним не проникал свет, и они погибли.

Сравните сосну, выросшую в тенистой чаще леса (рис. 41), и сосну, выросшую на открытом, солнечном месте (рис. 42). У первой — высокий ствол, на верхушке которого крона из живых ветвей с хвоей. Все нижние ветви засохла.

У сосны, выросшей на просторе, ветви хорошо освещаются солнцем. Оттого все они живые. Дерево ветвится и растет вширь.

В тенистых лиственных лесах встречается *ландыш* (рис. 43). У него широкие темно-зеленые листья. Это растение теневыносливое.

В хвойных лесах вы можете увидеть одно из наиболее теневыносливых растений — *кислицу* (рис. 44). У нее трой-

43. Ландыш.



44. Кислица.



чатые нежные листочки, расположенные так, что они не зате-
няют друг друга.

Вопрос и задания. 1. Какие растения встречаются на сухих местах в
вашей местности? 2. Назовите два-три растения, которые растут в тенистом
лесу и не встречаются на открытых, солнечных местах. 3. Назовите два-
три растения, которые растут на открытых, солнечных местах и не встре-
чаются в тенистом лесу.

Растения — обитатели водоемов.

В морях, реках, озерах, прудах, болотах много различных
растений. Одни из них плавают на поверхности, другие по-
гружены в воду, третьи растут на дне. Водным растениям,
так же как и растущим на суше, нужны солнечный свет,
тепло, воздух и минеральные соли. У многих водных расте-
ний зеленые листья и стебли находятся на поверхности воды.
Здесь их хорошо освещает и обогревает солнце.

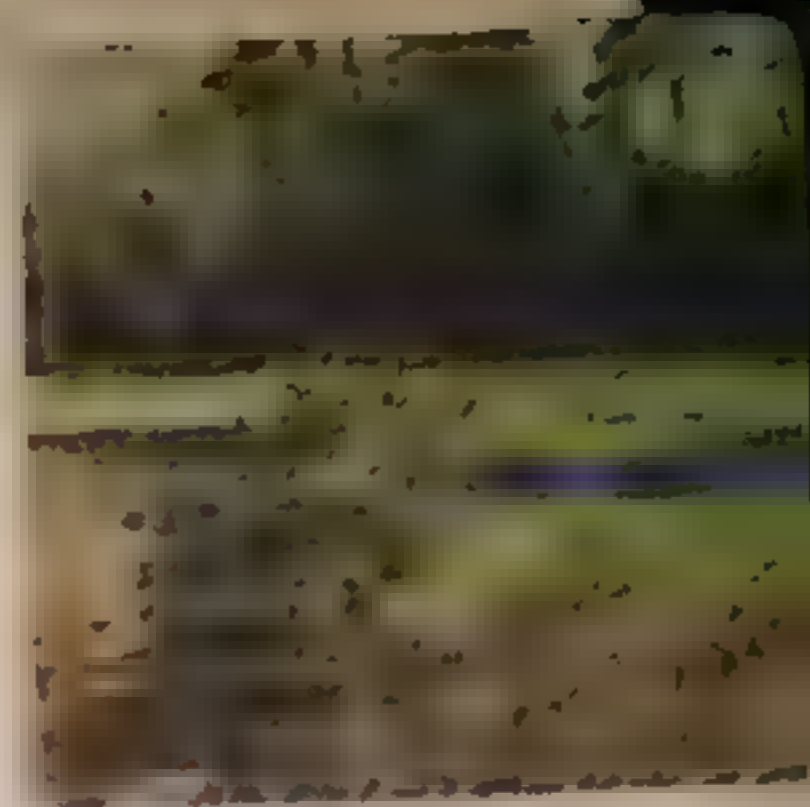
На поверхности пресных стоячих водоемов часто можно
видеть крошечное растение — *ряску* (рис. 45). Сверху у ря-
сок зеленые пластинки, похожие на листики, а внизу ко-
решки.

У *водяной лилии*, или белой кувшинки, мощные корневи-
ща разрастаются в илистом дне, а широкие листья распла-
стались на поверхности воды.

Глубже в воде условия освещения хуже. Солнечного света
здесь меньше, потому что он отчасти отражается от поверх-
ности воды, а, кроме того, плавающие в воде частицы глины,
ила ослабляют свет. Погруженные в воду растения растут как
бы в тени. Но все же и здесь можно увидеть многие растения,
например *водоросли*. На дне многих пресных водоемов водо-
росли образуют тину. Если отмыть тину, то обнаружится, что
она состоит из множества тончайших зеленых нитей. Это и
есть водоросли.

Водоросли сильно отличаются от других растений. У них 214

нет ни корней, ни стеблей, ни листьев, ни цветков. Они часто похожи на нити, ленты, бахрому, маленькие шарики. Но, как и другие растения, водоросли нуждаются в свете. В мутной воде они могут жить на глубине не более 1 м, а в морях с прозрачной водой живут на глубине 100—150 м, а иногда и глубже.



45. Пруд, заросший ряской.

В воде температура не так резко изменяется, как на суше. Когда на суше сильные морозы, подо льдом вода сохраняет температуру $+4^{\circ}\text{C}$. Поэтому водные растения зимой не замерзают. Многие водные растения или их части осенью опускаются с поверхности на дно, где и проводят всю зиму. Например, на дне зимует ряска.


Вопрос и задание. 1. Какие водные растения вы знаете? 2. Расскажите об условиях их жизни в воде.

Как человек создает благоприятные условия для жизни культурных растений.

Разным культурным растениям необходимы определенные условия для жизни. Например, томаты, привезенные к нам из теплых стран, хорошо растут, когда лето теплое, солнечное. Эти растения не выносят даже небольших весенних заморозков. Поэтому семена томатов высевают в теплицах, парниках. Из семян вырастают молодые растения, которые называют рассадой. Как только наступит теплая устойчивая погода, рассаду высаживают на огород или в поле.

Ученые вывели скороспелые сорта томатов. Семена таких томатов высевают прямо в поле. Выросшие из них растения выдерживают небольшие заморозки.

Рис (рис. 46) — теплолюбивое растение. Он нуждается в 215 большом количестве воды.



Родина риса — Индия и Индокитай. Поля, на которых выращивают рис, покрыты водой.

Арбузы происходят из сухих степей Африки, а дыни — из сухих степей Азии. Они легче других растений переносят жаркую сухую погоду.

Много различных культурных растений выращивают на полях, в огородах, в садах.

46.

Одним нужно много тепла, другие лучше развиваются в прохладе; одни нуждаются в обильной поливке, другие не выносят большого количества воды.

Человек стремится создать для каждого растения наиболее благоприятные условия. Для культурных растений подготавливается хорошая почва — рыхлая, удобренная. Чтобы растения не мешали друг другу и равномерно получали свет, их сажают рядами, на определенном расстоянии одно от другого. Если растения взошли слишком густо, их прореживают или рассаживают.

Растения влаголюбивые поливают чаще и обильнее, чем засухоустойчивые. Сорняки отнимают у культурных растений пищу, воду и свет, поэтому их уничтожают.

На культурные растения часто нападают различные вредители — насекомые, улитки, мыши и другие. С вредителями сельскохозяйственных растений ведется борьба.

Задания. 1. Вырастите в школе рассаду овощных и цветочных растений. Высадите рассаду на школьном участке, около своего дома. От учителя и из книг узнайте, в каких условиях нуждаются ваши растения. Постарайтесь создать им эти условия. **2.** Поставьте на пришкольном участке или домашнем огороде опыт с разными сроками посева моркови. Как только сойдет снег и просохнет земля, высевайте семена моркови на одинаковых делянках через каждые семь дней. Ухаживайте за растениями на всех делянках одинаково. Наблюдайте за развитием растений, делайте зарисовки и записи в дневнике. Осенью соберите урожай с каждой делянки в отдельности. Взвесьте его. Сделайте выводы из опыта.

Как человек использует растения.

1. Расскажите о роли растений в жизни человека.
2. Из чего готовят муку?
3. Какие растения используют для получения крахмала, сахара, пшена, растительного масла?
4. Какие еще продукты растительного происхождения вы знаете?
5. Из каких растений изготовлены хлопчатобумажные и льняные ткани?
6. Из какого материала сделаны мебель, пол в вашем доме?
7. Из чего изготовлена бумага?
8. Какие растения и как используются в вашей местности?

Охраняйте растения.

Однажды летом юные натуралисты организовали дежурство на московских вокзалах. Они подсчитали, какое огромное количество букетов ввозится в город в выходной день.

Дикорастущих растений с красивыми цветками стало меньше. Очень мало осталось в лесах купальниц (рис. 47). Все знают этот прелестный цветок, похожий на золотистую розу. Это неприхотливое растение может жить на любой влажной почве.

Все дальше и дальше от Москвы встречается белая кувшинка: почти каждый купающийся или плывущий на лодке обязательно сорвет цветок. Известно, что не довезет он его не только до города, но даже до электропоезда. Вынутый из воды цветок вянет.

Исчезает плаун. А это потомок гигантских растений, живших в то далекое время, когда отлагался каменный уголь.



47. Купальница.

Плавун долго не вянет, остается зеленым — вот и рвали его нещадно, вешали на стены, украшали рамки портретов. А возраст такой плети около 15 лет.

Конечно, каждому хочется привезти из леса букет. Но разве нужно обязательно привозить целую охапку дикорастущих цветов? Такой букет и некрасив, и мусоропроводы засоряет. Не лучше ли привезти домой несколько ярких цветков или красиво цветущую ветку с небольшим количеством листьев?!

А такие растения, которых мало осталось в природе, не надо рвать совсем. Лучше научиться их рисовать или фотографировать.

Задание и вопросы. 1. Оформите альбом рисунков или фотографий цветущих растений вашей местности. 2. Какие растения вашей местности охраняются? 3. Есть ли в вашем пионерском отряде «зеленый патруль»? Какую работу по охране растений он проводит? Какое участие вы принимаете в охране растений?

Разнообразие животных на Земле.

Вопрос. Из курса природоведения III класса вспомните, какие животные обитают в тундре, в полосе лесов, в степях, в пустынях. Каковы особенности этих животных?

Можно сказать, что все места на земном шаре обитаемы. Почти везде: на суше, в океане, в атмосфере и даже в вечных снегах — обитают живые существа. Это звери, птицы, змеи, 218

ящерицы, рыбы, насекомые и многие другие.

Одни животные водятся во влажных местах, другие — в безводных пустынях; некоторые живут во льдах, другие — в жарких тропиках; одни живут на открытых безлесных пространствах, другие — в густых лесах.

Где бы ни жили животные, им нужны определенные условия: воздух, питание, вода, определенная температура внешней среды.

Например, *дикий як* (рис. 48), покрытый густой шерстью, особенно длинной на животе, водится в горах Тибета. Никакие морозы и бури не страшны этому животному. Но вот наступило лето, стало жарко. Як теперь держится больше на теневых склонах, вблизи ледников или пасется около горных потоков, от которых веет прохладой.

Родина *индийского буйвола* (рис. 49) — Индия и Индокитай. Он живет по болотистым низменностям, в долинах рек, вблизи озер, на взморье, там, где жарко и влажно. Голая кожа буйвола лишь местами покрыта редкими волосами.

Большинство ящериц и змей
219 хорошо переносят жару и засуху.



48. Дикий як.

49. Индийский буйвол.



Тело ящериц и змей покрыто роговыми чешуйками. Эти животные очень быстро передвигаются, хотя и волочат свое тело по земле. Особенно много ящериц и змей в песчаных пустынях, но они водятся также в степях и в лесах.

Лягушки чаще всего водятся в местах, где много болот и озер. Например, в сухой Средней Азии лягушек очень мало, и селятся они там около пресных водоемов.

Из приведенных примеров видно, что строение тела животных, их образ жизни тесно связаны с особенностями той внешней среды, в которой они обитают.

Вопросы и задание. 1. Какие условия необходимы для жизни животных? 2. Какие животные встречаются в вашей местности? 3. Какие условия внешней среды их окружают? 4. Приведите пример, показывающий связь строения тела какого-нибудь животного и его образа жизни с условиями среды, в которой оно обитает. 5. Какую работу по охране животных проводит ваш пионерский отряд? Какое участие вы в ней принимаете?

Животные — обитатели суши.

Самое крупное животное суши — *слон* (рис. 50). Слоны живут в вечнозеленых влажных тропических лесах Африки и Азии. Массивным и сильным телом слон раздвигает ветви и стволы в труднопроходимом лесу. Толстая кожа служит слону хорошей защитой от сучьев и колючек.

Но насекомые, которых очень много в тропических лесах, забираются в складки кожи и сильно донимают слона укусами. Спасаясь от них, слон охотно купается, валяется в грязи и обрызгивает себя водой из большого хобота.

Шея у слона очень короткая, поэтому пищу с земли и с высоких деревьев он достает хоботом. Пьет слон также при помощи хобота, всасывая в него до десяти литров воды и вливая ее в рот.

Слон поедает листья, траву, банановые растения, молодой 220



50. Слоны.

51. Кулан.



52. Северные олени.



бамбук. Но всему этому он предпочитает ветви деревьев. При помощи хобота слон вырывает целые деревья. Если это не удается, то он ломает дерево, упираясь в него лбом, или же разбивает его бивнями. Повалив дерево, он объедает его ветви.

Антилопы, дикие лошади, куланы (рис. 51) — тоже травоядные, как и слон. Но живут они в сухих степях и пустынях, где места с водой и растительностью очень редки. Это хорошие бегуны. В поисках травянистой пищи животным приходится преодолевать большие расстояния.

Северным оленям (рис. 52), как и животным сухих степей и пустынь, приходится проходить большие расстояния в поисках пищи. Небольшими группами кочуют олени по скудным пастбищам тундры. Летом держатся ближе к берегам Ледовитого океана. Осенью олени начинают откочевывать к югу, где больше корма.

Тело северного оленя покрыто густой шерстью. Она защищает его от холода. Зимой, которая длится в тундре $\frac{3}{4}$ года, олени разгребают снег широкими копытами и так добираются до своей зимней пищи — *лишайника ягеля*.

Из-под снега добывают пищу и другие жители тундры. *Пеструшки* (рис. 53) прокладывают себе длинные ходы под снегом, ловко орудуя сильно отрастающими к зиме когтями. Снег защищает пеструшек от вьюг и морозов. Под снегом они находят сухие ягоды, зимующие растения.

Белая куропатка (рис. 53), разгребая снег, отыскивает себе корм: замерзшие ягоды, семена, почки.

Пеструшки и куропатки составляют основную добычу хищников тундры: *белой совы* и *песца* (рис. 54).

Белая зимняя окраска большинства животных безлесной тундры (рис. 53) помогает травоядным животным прятаться от врагов, а хищникам незаметно подкрадываться к добыче.

Защитную окраску имеют многие животные, обитающие в других условиях. Одни незаметны в траве, другие на стволе дерева, на камне.

Ящерицы пустыни имеют окраску, сходную с цветом песка и выжженной растительности.

Среди многочисленных птиц тропического леса можно встретить *попугаев*. Окраска перьев у попугая чаще всего бывает зеленая. Это делает его незаметным в густой листве вечнозеленого леса. Красные, синие, желтые и белые переливы оперения попугаев также не бросаются в глаза их врагам, потому что в этих лесах много растений, которые ярко цветут в течение круглого года. В густых лесах очень трудно летать, поэтому попугаи передвигаются, большей частью перебираясь с ветки на ветку. Питаются попугаи плодами и семенами. Сильным клювом они разбивают даже самую твердую скорлупу.

На деревьях живут не только птицы, но и многие звери. Ловко перепрыгивает, будто перелетает с дерева на дерево *белка*. Ей помогает в полете ее пушистый хвост. Живет белка в гнездах или дуплах. Питается орехами, ягодами, иногда птичьими яйцами.

В лесах жарких стран живут разные обезьяны. Вот, например, *орангутан*. Верхние конечности орангутана — его руки — сходны с руками человека. Он обхватывает этими руками ветки деревьев так же, как и человек. С помощью



53. Пеструшка, белая куропатка и заяц-беляк зимой.



54. Песец зимой.

передних и задних конечностей орангутан хорошо лазает по деревьям.

На землю орангутан спускается очень редко, так как деревья, на которых он живет, доставляют ему всю необходимую пищу. Это молодые листья, сочные побеги, плоды. Воду для питья в достаточном количестве он находит в углублениях листьев, где она скапливается после частых и сильных тропических дождей.

По земле орангутан ходит плохо. Обычно он передвигается не на двух, а на четырех конечностях.

Вопросы и задания. 1. Какие особенности помогают животным переносить высокую температуру и морозы? 2. Приведите примеры защитной окраски животных, живущих в лесах жарких стран, в пустынях, тайге, тундре. 3. Расскажите, как проводят зиму и лето животные — обитатели суши вашей местности. 4. Приготовьте для уголка природы рисунки или макеты, показывающие, как окраска животных делает их малозаметными в окружающей среде. 5. Как разные животные добывают пищу?

Животные — обитатели водоемов.

Много разнообразных животных обитает в воде и около воды. Здесь есть млекопитающие, птицы, рыбы, раки, насекомые, моллюски и другие.

Самые обычные животные пресных и соленых водоемов — рыбы. У большинства рыб тело сжато с боков и имеет обтекаемую форму. Рыба плывет вперед, изгибая то вправо, то влево туловище и хвост, на конце которого находится широкий хвостовой плавник. Кроме хвостового плавника, у рыб есть и другие плавники, которые помогают держать тело в определенном положении и поворачивать его в разные стороны.

Рыба дышит жабрами, через которые растворенный в воде кислород проникает в кровь, а углекислый газ удаляется в воду.



55. Синий кит.

Понаблюдайте за рыбами, плавающими в аквариуме. Что происходит с их жаберными крышками? Но бывает так: в аквариуме вода застоялась. В ней слишком мало кислорода. Тогда рыба поднимается на поверхность и захватывает воздух ртом. Если вы заметили это, то надо переменить воду.

В больших аквариумах в воду накачивают воздух с помощью особого прибора. В аквариум помещают водные растения, которые на свету выделяют кислород.

Тело кита имеет такую же форму, как и тело рыбы, поэтому люди долгое время считали, что кит — рыба. Но это не рыба, а млекопитающее животное: оно, как и другие млекопитающие, выкармливает своих детенышей молоком.

Из всех животных, живущих на земном шаре, самое огромное — синий кит (рис. 55).

Питается кит мелкими морскими животными и растениями. В огромный рот, в котором могла бы поместиться небольшая лодка, кит забирает воду вместе с пищей. Зубов у кита нет, с нёба свешиваются роговые пластинки («китовый

ус»). Через них кит выпускает воду обратно в море, а мелкие растения и животные задерживаются этими пластинками.

Тюлень почти всю жизнь проводит в воде. Только для отдыха и сна, а также для того, чтобы погреться на солнце, он выходит на сушу и располагается на прибрежных скалах, на песчаных берегах или на льдинах.

Животные, живущие на суше в холодных странах, покрыты густой шерстью. Вы знаете, что между волосками шерсти находится воздух, который сохраняет тепло тела. А у тюленя нет густой шерсти. Она и не могла бы сохранить тепло его тела. Ведь тюлень почти все время проводит в воде. Вода постепенно вытеснила бы воздух, находящийся между волосками, и проникла бы до самой кожи. Но тюленя предохраняет от холода толстый слой жира под кожей.

Тюлень быстро плавает и ловко ныряет за своей добычей — рыбой (рассмотрите на рисунке форму тела и конечности тюленя).

По побережьям Черного, Азовского, Каспийского и Аральского морей и в устьях рек, впадающих в эти моря, на болотах и озерах водятся крупные птицы с длинным клювом — это *пеликаны*. Живут они и в Африке, и в Южной Азии.

Пеликан по внешнему виду похож на гуся, но отличается от него строением клюва. В нижней части клюва есть кожистый мешок, напоминающий сачок. Он может сильно растягиваться. Когда пеликан входит в воду, он захватывает всех рыб, какие ему попадутся, но не глотает их, а носит их в своем мешке. Из этого мешка пеликан может кормить своих птенцов.

Гнезда пеликаны устраивают среди зарослей прибрежной растительности, куда трудно добраться, например на плавающих островах. Прилетает пеликан к своему гнезду, птенцы запускают клювы в его рот и вытаскивают оттуда пищу. 226

Часто можно видеть, как на берегу реки или озера стоит длинноногая и длинноклювая цапля. Стоит, втянув голову между плечами, не шелохнется, чтобы не спугнуть приближающуюся добычу. Вдруг как цапнет что-то из воды — смотришь, а у нее в клюве рыба или лягушка. Вот за это ее и прозвали цаплей.

Цапля кормится также ящерицами, мышами и другими мелкими животными.

Длинные, широко расставленные пальцы ног позволяют ей бродить по очень топким местам. Благодаря высоким ногам, оперенным только на самом верху, она может заходить довольно глубоко в воду во время своей охоты за рыбами и лягушками.

Стрекозы (рис. 56) распространены по всему земному шару. Особенно много их во влажных теплых странах. И у нас в СССР почти везде есть стрекозы. Не увидишь их лишь в засушливых областях.

Стрекозы — хищники, они уничтожают мух, комаров. Быстро и стремительно летают они все лето, гоняясь за своей добычей, а к зиме погибают, отложив яйца в воду или на водные растения.

Из яиц развиваются личинки (рис. 57). Они такие же хищники, как и взрослые стрекозы. Личинки стрекозы встречаются в водоемах со стоячей или очень медленно текущей водой. Серо-бурая или зеленоватая окраска делает их незаметными среди водных растений, камней и песка. Зимуют они в воде подо льдом. Личинки довольно быстро растут. Время от времени они линяют, сбрасывают ставшие тесными покровы и покрываются новыми. Постепенно у них появляются зачатки крыльев, которые хорошо заметны у подросших личинок. Перед последней линькой личинка выбирается из воды на какое-нибудь растение. И вот на растении уже сидит взрослая стрекоза.

227 По берегам рек, ручьев, озер, в густых зарослях травы,



56. Стрекоза.



57. Личинка стрекозы.

тростника встречаются насекомые, похожие на бурых бабочек. Это *ручейники* (рис. 58).

В воду ручейники откладывают яйца. Из яиц выходят личинки, которые живут в воде. Они похожи на бесцветных мягких червей, у них три пары длинных тонких ножек (рис. 59).

Личинки ручейника питаются главным образом растениями, но едят и мелких животных. Свое беззащитное мягкое тело они прячут в особые домики, или чехлики, которые сами для себя строят. Разные личинки строят чехлики из разнообразного материала: палочек, веточек и листочков водных растений, песчинок, мелких раковин. В этом чехлике сидит личинка, иногда выставляя голову и ножки. При малейшей опасности личинка вся прячется внутрь своего чехлика. Оттуда ее не могут вытащить рыбы и другие враги. Чехлик бывает незаметен среди окружающих предметов.

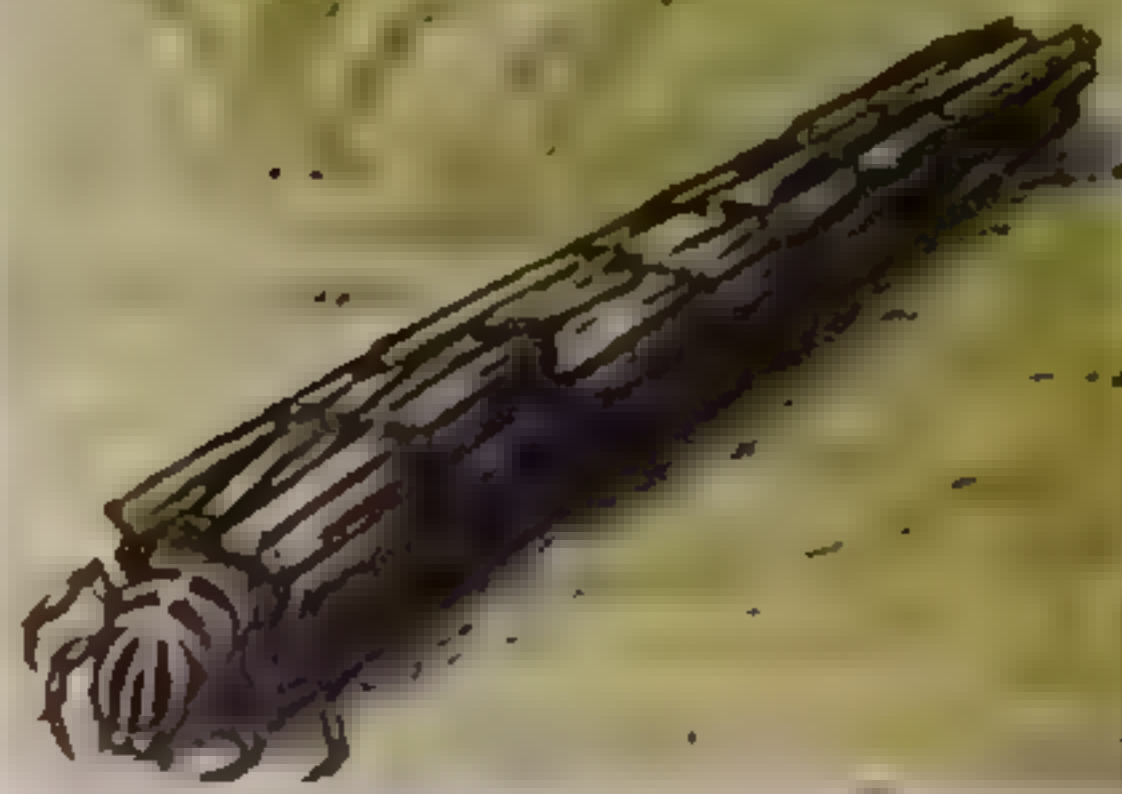
Иногда можно найти чехлик, в котором сидит не личинка, а куколка. Такой чехлик закрыт крышечкой — паутинкой.

Созревшая куколка прогрызает выход и покидает чехлик.

В течение нескольких минут после выхода из чехлика она плавает на поверхности воды спиной вниз. Потом ей удастся выбраться на какой-нибудь надводный предмет. Через некоторое время в воздух поднимается взрослое насекомое.



58. Ручейники.



59. Личинка ручейника.

Наблюдения. Проведите в уголке природы наблюдения над ручейниками: как передвигается личинка, чем питается, что делает, если ее потревожить.

Заставьте личинку покинуть свой домик. Для этого введите в задний открытый конец чехлика тонкую палочку и двигайте ее осторожно вперед. Внимательно рассмотрите личинку, покинувшую домик.

Поместите в сосуд с личинкой разные материалы для постройки чехлика — песок, мелкие ракушки, кусочки листьев, коры, травинок, мха. Понаблюдайте, как личинка приступает к постройке, сколько времени пойдет на постройку домика. Соберите коллекцию чехликов ручейника.

Если личинки, собранные весной, закроют паутинкой отверстия своих чехликов, ждите вылета взрослого насекомого приблизительно через месяц. К этому времени на поверхность воды аквариума надо положить несколько пластинок пробки и вставить в грунт хвостинки, которые выступали бы из воды. Сверху сосуд закройте стеклом или обвяжите марлей, чтобы взрослое насекомое не улетело. Наблюдайте выход куколки из чехлика, ее плавание, выход на хвостинку или пробку, вылупление крылатого насекомого.

В пресных водах — в прудах, озерах — обитают разные моллюски — *прудовик* (рис. 60), *лужанка* (рис. 61), *катушка* (рис. 62).

У всех этих моллюсков мягкое тело защищено раковиной.



60. Прудовик.



61. Лужанка.



62. Катушка.

Из раковины выступает мягкий орган, который называют ногой. При ее помощи моллюск двигается по дну и ползает по растениям. Если моллюска потревожить, то он прячет ногу в раковину.

Наблюдения. В банку с водой положите чистого речного песка. Посадите водные растения. Поместите в банку принесенных с экскурсии моллюсков.

Понаблюдайте, как они передвигаются по стенке банки, по дну, по растениям. Понаблюдайте, чем и как питаются моллюски.

Стенки аквариума покрылись зеленым налетом. Это водоросли. Поместите туда прудовика или катушку. Следите, что они будут делать с зеленым налетом.

Когда водоем высыхает, моллюски не могут, подобно насекомым, перелетать в другой водоем. Многие из них погибают. Некоторые прудовики закрывают отверстие раковины пленкой. Пленка — это слизь, затвердевшая на воздухе. В таком виде прудовик пребывает до тех пор, пока не пройдет дождь. Оказавшись снова в воде, моллюск возвращается к своей обычной жизни.

Катушки при высыхании водоема зарываются во влажный ил или закрывают отверстие раковины пленкой. У лужанки раковина плотно закрывается крышечкой. Если лу-

жанку вынуть из воды, ее крышечка будет закрыта. Снова опустите лужанку в воду, и она откроет крышечку и выдвинет из раковины свое темноокрашенное тело.

Вопросы и задания. 1. Приведите примеры защитной окраски животных — обитателей водоема. 2. Как различные животные передвигаются в воде? Сравните с животными, обитающими на суше. 3. Сравните между собой кита и рыбу. В чем их сходство, в чем отличие? 4. Расскажите о животных, обитающих в водоемах вашей местности. 5. Расскажите о своих наблюдениях за обитателями аквариума.

Как человек использует животных.

1. Каких животных человек использует для выполнения различных работ?

2. Человек использует растительную и животную пищу: хлеб, крупу, мясо, овощи, рыбу, фрукты, молоко, картофель, творог, сливочное масло, яйца, растительное масло, грибы, сахар. Назовите продукты животной пищи. От каких животных получают эти продукты?

3. Из шерсти каких животных готовят ткани?

4. Для чего в садах, огородах, парках развешивают разные домики для птиц?

5. Каких сельскохозяйственных животных и для чего разводят в вашей местности?

Охрана природы родного края.

В. И. Ленин очень любил природу. Еще до революции Владимир Ильич в своих письмах к родным из ссылки и из-за границы постоянно описывал красоту и богатство природы и говорил о необходимости ее охраны.

Уже через полгода после победы Великой Октябрьской социалистической революции, в мае 1918 года, В. И. Ленин

подписал декрет (постановление правительства) «О лесах», в котором говорилось о необходимости бережно вести лесное хозяйство, не допускать уменьшения площади лесов, а где надо, увеличивать ее, охранять памятники природы.

В мае 1919 года Ленин подписал новый декрет, которым запрещались охота на лосей, диких коз, сбор яиц дикой птицы.

Вы уже знаете из статьи «Охрана недр», что по указанию В. И. Ленина в 1920 году на Южном Урале был организован Ильменский минералогический заповедник. В том же году был подписан декрет об охране рыбных запасов на Байкале, об охране крымских лесов.

Начатое В. И. Лениным дело государственной охраны природы успешно продолжается и в наши дни. Сейчас в СССР около 100 заповедников, и с каждым годом их число увеличивается.

В Конституции СССР сказано, что земля, ее недра, воды, леса находятся в исключительной собственности государства. Граждане СССР обязаны беречь природу, охранять ее богатства.

Государство издает законы об охране воздуха, воды, полезных ископаемых, почвы, растений и животных.

В каждой местности есть редкие растения и животные, которые находятся под охраной государства.

Вспомните, как легко дышится в лесу, на лугу, в поле. И в городах зеленые насаждения — парки, скверы, цветники — не только радуют жителей своей красотой, но и приносят большую пользу здоровью.

Поэтому леса и другие зеленые насаждения охраняются законом. Большой вред приносят лесу самовольные порубки.

Самый страшный враг леса — пожары. Все, кто бывает в лесу, должны быть очень осторожны с огнем, особенно в сухую ветреную погоду: не бросать зажженных спичек, тщательно гасить костры. В лесах устраивают широкие про-

секи и пропахивают их, чтобы огонь пожара не мог распространяться дальше.

С пожарами ведут борьбу работники лесных хозяйств, колхозники, туристы, пионеры.

Большой вред лесу причиняют насекомые-вредители. А их во множестве уничтожают птицы и муравьи. Никогда не разоряйте птичьих гнезд и муравейников и не давайте разорять другим.

В охране природы принимают участие и взрослые, и дети. Школьники проводят День птиц, Неделю сада, Месячник леса, изготавливают и развешивают гнездовья для птиц, подкармливают птиц зимой, собирают семена деревьев и кустарников для лесных питомников, расчищают лес от хвороста, валежника, участвуют в озеленении дворов, улиц, дорог, в лесных посадках, в укреплении оврагов и сыпучих песков и в различных других работах. Во многих школах работают «голубые патрули», «зеленые патрули», школьные лесничества.

Вопросы и задания. 1. Расскажите об использовании богатств природы человеком. 2. Что произойдет, если люди не будут охранять природу? 3. Как охраняют атмосферу, воду, полезные ископаемые, почву, растения и животных? 4. Как охраняют природу в вашей местности? 5. Составьте в пионерском отряде план работы по охране природы, распределите обязанности и поручения между всеми пионерами. Проверяйте выполнение плана. Делайте отчеты на сборах пионерского отряда, на родительских собраниях. 6. На уроках труда и в кружке «Умелые руки» с помощью старших школьников изготовьте кормушки и искусственные гнездовья для птиц.

Наблюдайте природу летом.

Закончился учебный год. Наступает лето. Это время отдыха, купания, туризма, походов в лес за ягодами, грибами. Но отдыху не мешает труд. Летом особенно полезен физи-

ческий труд на воздухе — на огороде, в саду, в парке, в лесу. Отдыхая и трудясь, наблюдайте природу.

Следите по листкам отрывного календаря, когда восходит и заходит солнце. Особенно интересно проследить в июне, когда будут самые длинные дни и короткие ночи и когда день начнет убывать. Быстро ли он убывает?

Зацветает липа около дома и в лесу. Понаблюдайте, какие еще растения цветут в это время в лесу, на лугу, в поле. Отметьте в календаре природы.

Во время летней засухи наблюдайте, как разные растения переносят ее.

Наблюдая за растениями, будьте осторожны. Среди них есть очень ядовитые. Особенно опасны белена и дурман.

Летом у большинства животных детеныши в домиках. Интересно понаблюдать, кто и как устраивает свое жилье.

Высоко над землей на ветке дерева подвесила свое гнездо — легкую корзиночку — ярко-желтая иволга.

А вот аккуратное гнездышко зяблика. Он сплел его из

63. Белена.



64. Дурман.





65. Иволга у гнезда.

сухих травинок, тонких прутиков и мха. Снаружи гнездышко отделано берестой, кусочками коры, и все это делает гнездо незаметным среди деревьев.

А у береговой ласточки гнездо в норке. Эти птицы селятся большими колониями по обрывистым берегам реки. Клювом ласточка выкапывает в земле ход длиной до 1 м, в конце которого устраивает гнездо. Врагам ласточки туда трудно добраться.

Очень интересный домик у водяного паука-серебрянки. Этого паука часто можно встретить в стоячих или медленно текущих водах, в которых много растений. Водяной паук похож на всех прочих пауков. У него четыре пары длинных членистых ног. Он дышит атмосферным воздухом, поднимаясь на поверхность воды. При погружении в воду часть воздуха остается около его тела. В сосуде с водой, в который вы посадите паука, можно видеть этот воздух. Он блестит, как серебро. Поэтому паука и называют серебрянкой.

В аквариуме можно наблюдать, как паук устраивает себе гнездо под водой. Он прикрепляет паутину к водным растениям. Затем начинает «натаскивать» под эту пленку воздух, захватывая его с поверхности воды, и в конце концов получается прозрачное, наполненное воздухом подводное

жилище. Здесь паук отдыхает и поедает пойманную добычу — мелких водных животных.

Во время летних прогулок и экскурсий наблюдайте, какие жилища устраивают себе другие животные.

Очень интересно наблюдать, как передвигаются разные животные по земле, воде и воздуху.

Наблюдайте окраску животных. Как окраска помогает им спастись от врагов и подстеречь добычу? У всех ли животных есть такая защитная окраска?

Не забывайте и о неживой природе. Наблюдайте, как после сильного ливня вода размывает почву, увеличивает овраги. Проследите разрушительную и созидательную работу ручья или реки. Соберите коллекции горных пород, минералов, почв той местности, в которой будете проводить лето.

Научитесь отыскивать Большую Медведицу, Полярную звезду, некоторые планеты.

Сделанные летом записи, зарисовки и фотографии принесите осенью в школу и устройте в классе выставку летних работ.

Вопросы и задания для повторения темы «Растения, животные и внешняя среда». 1. Какие условия необходимы для жизни и развития растений и животных? 2. Покажите связь строения какого-нибудь растения с особенностями внешней среды. 3. Приведите пример, показывающий связь строения тела какого-нибудь животного и его образа жизни с условиями среды, в которой оно обитает. 4. Расскажите, как жизнь животных связана с жизнью растений. 5. Расскажите о наблюдениях над животными, которые вы проводили, и что из них узнали. 6. Как люди используют растения и животных? 7. Расскажите об охране растений и животных и о вашем участии в этой работе.

Содержание



Родина	4	Вода в природе	40
Введение	5	Круговорот воды в природе	42
Режим дня	6	Родники	43
Природа и наблюдения	8	Родничок. (Рассказ ученика.)	44
Природа нашего края		Реки и озёра	44
Горизонт	10	Озеро Светлое. (Рассказ ученика.)	46
Ориентирование	12	Море	48
Определение сторон горизонта по солнцу	13	Почвы	49
Компас. Определение сторон горизонта по компасу	13	Чудесная кладовая	49
Определение сторон горизонта по местным признакам	15	Что такое почва?	50
Рисунок и план	16	Растения и животные леса	52
План местности	17	Растения леса	52
Чтение плана местности	18	Животные леса	55
Карта	21	Растения и животные луга	60
Поверхность нашего края	24	Растения и животные поля	63
Равнины	25	Растения и животные мелких водоёмов	67
Холмы	25	Природа и человек	69
Овраги	26	Что даёт наш край?	70
Горы	27	Наша Родина на глобусе и карте. Разнообразие природы нашей Родины	
Полезные ископаемые	29	Какую форму имеет Земля?	72
Гранит	30	Велика ли наша Земля?	73
Песок и глина	31	Глобус и карта полушарий	73
Каменный уголь	33	Океаны и материки	76
Нефть	34	Вращение Земли	76
Природный газ	35	Одинаково ли нагревается наша Земля?	77
Торф	36	Наша Родина на глобусе и карте	78
Железная руда	37		
Каменная соль	38		
Известняк	39		

На Крайнем Севере	79	Покормите птиц! Я. Яшин	116
В тундре	82	Организм человека и охрана	
Занятия населения тундры	86	здоровья	
В лесной полосе	88	Строение тела человека.	
Животный мир лесной по-		Кожа	117
лосы	90	Гигиена кожи	117
Занятия населения лесной по-		Наш организм	118
лосы	92	Скелет	118
В степи	94	Осанка и здоровье	120
Занятия населения степей	98	Мышцы и их значение	122
В пустыне	99	Значение физического труда и	
Занятия населения пустынь	103	физкультуры для укрепле-	
Черноморское побережье Кав-		ния мышц	124
каза	105	Молодой старичок	126
Южный берег Крыма	107	Органы пищеварения	127
Использование и охрана природы		Как надо есть?	128
человеком		Зубы и уход за ними	129
Природа и человек	108	Наша пища	131
Охрана воздуха от загряз-		Гигиена питания	131
нения	109	Органы дыхания	132
Охрана вод	110	Вред курения	134
Охрана полезных ископае-		Органы кровообращения	135
мых	111	Сердце и его тренировка	136
Охрана почв	112	Нервная система	138
Охрана леса	113	Вред от спиртных напитков	139
Лесной пожар. В. Шефнер	114	Органы чувств	139
Охрана животных	114	Забота партии и правительст-	
Что могут сделать школьни-		ва об охране здоровья тру-	
ки для охраны природы	116	дящихся	143



Содержание

Как работать с учебником	144	Изучение Луны человеком	166
Введение		Искусственные спутники Зем-	
Для чего изучают природу	146	ли	166
Тело и вещество	147	Звезды	168
Живая и неживая природа	148	Воздух	
Что называют явлением при-		Свойства воздуха	170
роды	—	Как воздух проводит тепло	171
Земля — планета солнечной		Что происходит с воздухом	
системы		при нагревании и охлажде-	
Звездное небо	149	нии	171
Небесные тела	150	Из чего состоит воздух	172
Ученые — борцы за науку*.		Теплый воздух поднимается	
По М. Ивановскому	150	кверху	173
Солнце — раскаленное небес-		Как нагревается воздух над	
ное тело — звезда	152	земной поверхностью	174
Солнце — источник света	152	Нагревание и охлаждение	
Какое значение имеет Солнце		воздуха над сушей и вод-	
для жизни на Земле	153	ной поверхностью	175
Прямолинейное распростра-		Ветер	176
нение света	154	Образование облаков и осад-	
Планеты	155	ков	177
Суточное вращение Земли		Как изучают изменения по-	
вокруг оси	157	годы	178
(вижение Земли вокруг		Значение воздуха для жизни	
Солнца	158	на Земле. Охрана воздуха	
Первый полет в космос*. Из		от загрязнения	179
книги Ю. Гагарина	159	Покорение воздуха	180
Какие небесные тела, кроме		Вода	
огромных планет, движут-		Вода в природе	183
ся вокруг Солнца	163	Три состояния воды	184
Солнечная система	165	Что происходит с водой при	
Луна — спутник Земли	165	нагревании и охлаждении	184

Отчего лопнула бутылка	185	Для чего и как обрабатывают и удобряют почву	204
Водоемы зимой	185	Охрана почв	204
Вещества, растворимые и не- растворимые в воде	186	Растения, животные и внешняя среда	
Какую работу производит во- да в природе	187	Что необходимо растениям для жизни	206
Использование воды челове- ком	188	Разнообразие растений на Земле	207
Охрана воды	189	Растения — обитатели суши	208
Горные породы		Растения — обитатели водое- мов	214
Что называют горными поро- дами	191	Как человек создает благо- приятные условия для жиз- ни культурных растений	215
Плотные горные породы — кварцит и базальт	191	Как человек использует рас- тения	217
Минералы	192	Охраняйте растения. По <i>К. Н. Благосклонову</i>	217
Руды черных и цветных ме- таллов	193	Разнообразие животных на Земле. По <i>Н. А. Бобринско- му</i>	218
Нерудные полезные ископае- мые	194	Животные — обитатели суши	220
Горючие полезные ископае- мые	195	Животные — обитатели водо- емов	224
Как разрушаются горы	196	Как человек использует жи- вотных	231
Выветривание. По <i>В. А. Обру- чеву</i>	197	Охрана природы родного края	231
Как вода, лед и ветер перено- сят камни, песок и глину	199	Наблюдайте природу летом*	233
Охрана недр	200		
Почва			
Чем почва отличается от гор- ной породы	202		
Как передвигается вода в почве	203		

2
3
4

Леонид Фёдорович Мельчаков
Михаил Николаевич Скаткин

ПРИРОДОВЕДЕНИЕ

Учебник для 3—4 классов средней школы

Зав. редакцией Р. Д. Карпенко
Редакторы Е. А. Горшкова, М. В. Куликова
Оформление художника В. П. Богданова
Рисунки художников П. И. Ефименкова, А. В. Кондратьева, Н. А. Хараш,
В. С. Юдина, Б. Н. Юдкина
Фотографии Ю. А. Васильева, М. В. Глазова, И. И. Константинова, В. А. Корабельникова,
В. И. Опалина, В. И. Торгаева
Художественный редактор Г. С. Студеникина
Технический редактор Н. Т. Рудникова
Корректоры О. В. Мокрович, А. А. Семина

ИБ № 10143

Сдано в набор 14.07.86. Подписано к печати 16.04.87. Формат 70×90¹/₁₆. Бум. офсетная № 1. Гарн. школьная.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 17,55+0,36 форз. Усл. кр.-отт. 71,89. Уч.-изд. л. 12,41+0,49 форз. Тираж 3 354 000
(1—2 904 000) экз. Заказ № 1104. Цена 30 коп., цена с припрессовкой плёнки 40 коп.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Просвещение» Государственного комитета РСФСР по делам
издательств, полиграфии и книжной торговли. 129846, Москва, 3-й проезд Марьиной рощи, 41.

Калининский ордена Трудового Красного Знамени полиграфкомбинат детской литературы им. 50-летия СССР
Росглавполиграфпрома Госкомиздата РСФСР. 170040, Калинин, проспект 50-летия Октября, 46.

